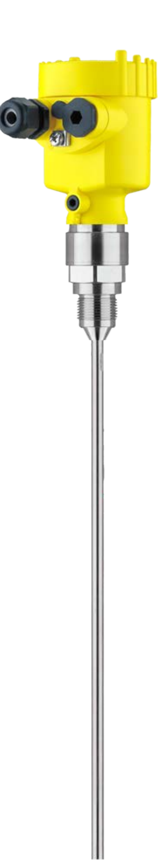
Betriebsanleitung

TDR-Sensor zur kontinuierlichen Füllstand- und Trennschichtmessung von Flüssigkeiten



VEGAFLEX 81

Profibus PA

Stab- und Seilmesssonde



Document ID: 44217







Inhaltsverzeichnis



44217-DE-150911



Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2015-07-30



1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.



Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.



Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

- **Liste**
  Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGAFLEX 81 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung. Weiterhin können dadurch die Schutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

Weiterhin sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.



2.5 CE-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir die erfolgreiche Prüfung.

Die CE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unserer Homepage.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Geräte in Vierleiter- oder Ex-d-ia-Ausführung sind für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Dabei ist mit leitungsgebundenen und abgestrahlten Störgrößen zu rechnen, wie bei einem Gerät der Klasse A nach EN 61326-1 üblich. Sollte das Gerät in anderer Umgebung eingesetzt werden, so ist die elektromagnetische Verträglichkeit zu anderen Geräten durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

2.6 NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.7 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"



3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

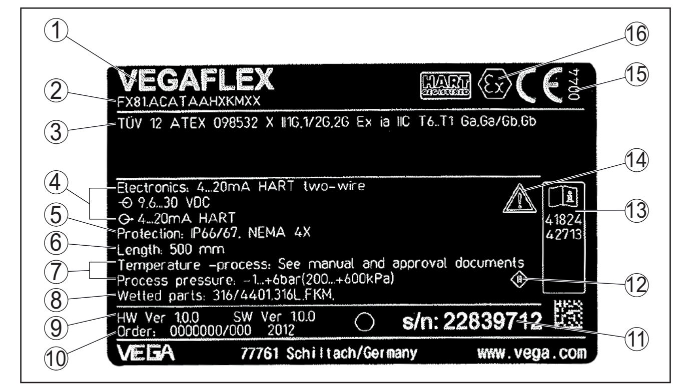


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

1 Gerätetyp
2 Produktcode
3 Zulassungen
4 Versorgung und Signalausgang Elektronik
5 Schutzart
6 Sondenlänge
7 Prozess- und Umgebungstemperatur, Prozessdruck
8 Werkstoff medienberührte Teile
9 Hard- und Softwareversion
10 Auftragsnummer
11 Seriennummer des Gerätes
12 Symbol für Geräteschutzklasse
13 ID-Nummern Gerätedokumentation
14 Hinweis zur Beachtung der Gerätedokumentation
15 Notifizierte Stelle für die CE-Kennzeichnung
16 Zulassungsrichtlinien

Seriennummer - Gerätesuche

Das Typschild enthält die Seriennummer des Gerätes. Damit finden Sie über unsere Homepage folgende Daten zum Gerät:

- Produktcode (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragsspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung und Kurz-Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Auftragsspezifische Sensordaten für einen Elektroniktausch (XML)
- Prüfzertifikat (PDF) - optional

Gehen Sie hierzu auf www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*Gerätesuche*". Geben Sie dort die Seriennummer ein.

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:



- Smartphone-App "*VEGA Tools*" aus dem "*Apple App Store*" oder dem "*Google Play Store*" herunterladen
- Data-Matrix-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die App eingeben

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardware ab 1.0.0
- Software ab 1.2.0
- Nur für Geräteausführungen ohne SIL-Qualifikation

Ausführungen

Die jeweils vorliegende Elektronikausführung ist über den Produktcode auf dem Typschild sowie auf der Elektronik feststellbar.

- Standardelektronik Typ FX80PA.-

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sensor
- Dokumentation
  - Kurz-Betriebsanleitung
  - Prüfzertifikat Messgenauigkeit (optional)
  - Zusatzanleitung "*GSM/GPRS-Funkmodul*" (optional)
  - Zusatzanleitung "*Heizung für Anzeige- und Bedienmodul*" (optional)
  - Zusatzanleitung "*Steckverbinder für kontinuierlich messende Sensoren*" (optional)
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Der VEGAFLEX 81 ist ein Füllstandsensor mit Seil- oder Stabmesssonde zur kontinuierlichen Füllstand- oder Trennschichtmessung und ist für Anwendungen in Flüssigkeiten geeignet.

Funktionsprinzip - Füllstandmessung

Hochfrequente Mikrowellenimpulse werden entlang eines Stahlseils oder eines Stabes geführt. Beim Auftreffen auf die Füllgutoberfläche werden die Mikrowellenimpulse reflektiert. Die Laufzeit wird vom Gerät ausgewertet und als Füllstand ausgegeben.



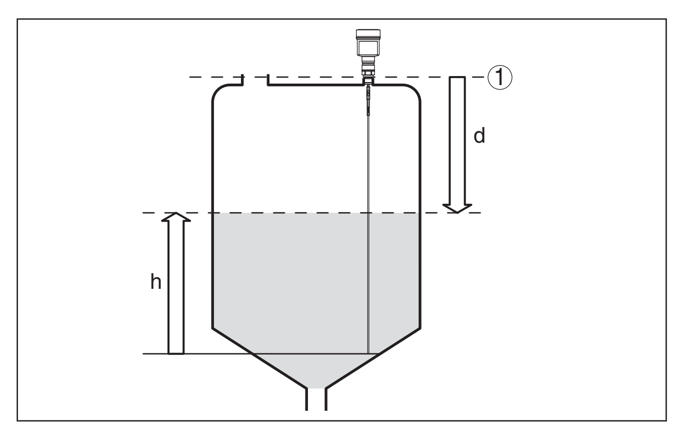


Abb. 2: Füllstandmessung

1 Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses)
d Distanz zum Füllstand
h Höhe - Füllstand

Sondenendeerkennung
Um die Empfindlichkeit zu verbessern, besitzt die Messsonde eine Sondenendeerkennung. In Füllgütern mit kleiner Dielektrizitätszahl ist diese Funktion sehr hilfreich. Dies ist zum Beispiel in Kunststoffgranulaten, Verpackungschips oder in Behältern mit fluidisierten Medien der Fall.

Im Bereich einer Dielektrizitätszahl von 1,5 bis 3 schaltet sich die Funktion bei Bedarf ein. Sobald kein Füllstandecho mehr detektierbar ist, wird die Sondenendeerkennung automatisch aktiviert. Die Messung wird mit der zuletzt errechneten Dielektrizitätszahl weitergeführt.

Die Genauigkeit ist daher abhängig von der Stabilität der Dielektrizitätszahl.

Wenn Sie ein Medium mit einer Dielektrizitätszahl unter 1,5 messen wollen, ist die Sondenendeerkennung immer aktiv. In diesem Fall müssen Sie die Dielektrizitätszahl des Füllgutes fest eingeben. Hier ist eine konstante Dielektrizitätszahl besonders wichtig.

Funktionsprinzip - Trennschichtmessung

Hochfrequente Mikrowellenimpulse werden entlang eines Stahlseils bzw. Stabes geführt. Beim Auftreffen auf die Füllgutoberfläche werden die Mikrowellenimpulse teilweise reflektiert. Der andere Teil durchläuft das obere Medium und wird an der Trennschicht ein zweites Mal reflektiert. Die Laufzeiten zu den beiden Mediumschichten werden vom Gerät ausgewertet.



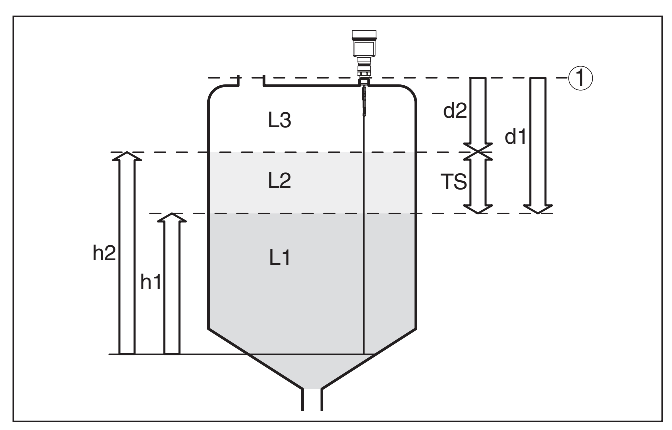


Abb. 3: Trennschichtmessung

1 Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses)
d1 Distanz zur Trennschicht
d2 Distanz zum Füllstand
TS Dicke des oberen Mediums (d1 - d2)
h1 Höhe - Trennschicht
h2 Höhe - Füllstand
L1 Unteres Medium
L2 Oberes Medium
L3 Gasphase

Voraussetzungen für die Trennschichtmessung

Oberes Medium (L2)

- Das obere Medium darf nicht leitfähig sein
- Die Dielektrizitätszahl des oberen Mediums oder die aktuelle Distanz zur Trennschicht muss bekannt sein (Eingabe erforderlich). Min. Dielektrizitätszahl: 1,6. Eine Liste der Dielektrizitätszahlen finden Sie auf unserer Homepage: www.vega.com
- Die Zusammensetzung des oberen Mediums muss stabil sein, keine wechselnden Medien oder Mischungsverhältnisse
- Das obere Medium muss homogen sein, keine Schichtungen innerhalb des Mediums
- Mindestdicke des oberen Mediums 50 mm (1.97 in)
- Klare Trennung zum unteren Medium, Emulsionsphase oder Mulmschicht max. 50 mm (1.97 in)
- Möglichst kein Schaum auf der Oberfläche

Unteres Medium (L1)

- Dielektrizitätszahl mindestens um 10 größer als die Dielektrizitätszahl des oberen Mediums, vorzugsweise elektrisch leitfähig. Beispiel: oberes Medium Dielektrizitätszahl 2, unteres Medium Dielektrizitätszahl mindestens 12.

Gasphase (L3)

- Luft oder Gasgemisch
- Gasphase - je nach Anwendung nicht immer vorhanden (d2 = 0)

44217-DE-150911

Ausgangssignal

Das Gerät ist ab Werk immer auf die Anwendung "*Füllstandmessung*" voreingestellt.

Für die Trennschichtmessung können Sie das gewünschte Ausgangssignal bei der Inbetriebnahme auswählen.

3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

3.4 Zubehör und Ersatzteile

PLICSCOM

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 27835).

VEGACONNECT

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist die Bediensoftware PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.



Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

VEGADIS 81

Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics®-Sensoren.

Für Sensoren mit Zweikammergehäuse ist zusätzlich der Schnittstellenadapter "*DISADAPT*" für das VEGADIS 81 erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 81*" (Document-ID 43814).

DISADAPT

Der Adapter "*DISADAPT*" ist ein Zubehörteil für Sensoren mit Zweikammergehäusen. Er ermöglicht den Anschluss des VEGADIS 81 über einen M12 x 1-Stecker am Sensorgehäuse.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Adapter DISADAPT*" (Document-ID 45250).

PLICSMOBILE T61

Das PLICSMOBILE T61 ist eine externe GSM/GPRS-Funkeinheit zur Übertragung von Messwerten und zur Fernparametrierung von plics®-Sensoren. Die Bedienung erfolgt über PACTware/DTM unter Verwendung des integrierten USB-Anschlusses.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*PLICSMOBILE T61*" (Document-ID 37700).

Schutzhaube

Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Schutzhaube*" (Document-ID 34296).

Flansche

Gewindeflansche stehen in verschiedenen Ausführungen nach folgenden Standards zur Verfügung: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*".

Elektronikeinsatz

Der Elektronikeinsatz VEGAFLEX Serie 80 ist ein Austauschteil für TDR-Sensoren der VEGAFLEX Serie 80. Für die unterschiedlichen Signalausgänge steht jeweils eine Ausführung zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz VEGAFLEX Serie 80*".

Anzeige- und Bedienmodul mit Heizung

Das Anzeige- und Bedienmodul kann optional durch ein Anzeige- und Bedienmodul mit Heizungsfunktion ersetzt werden.

Sie können das Anzeige- und Bedienmodul damit in einem Umgebungstemperaturbereich von -40 … 70 °C verwenden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul mit Heizung*" (Document-ID 31708).

Externes Gehäuse

Wenn das Standard-Sensorgehäuse zu groß ist oder starke Vibrationen auftreten, können Sie ein externes Gehäuse verwenden.

44217-DE-150911



Das Sensorgehäuse ist dann aus Edelstahl. Die Elektronik befindet sich im externen Gehäuse, das mit einem Verbindungskabel bis zu 10 m (147 ft) vom Sensor entfernt montiert werden kann.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Externes Gehäuse*" (Document-ID 46802).

Stabkomponenten

Wenn Sie ein Gerät mit Stabausführung haben, können Sie die Stabmesssonde mit Bogensegmenten und unterschiedlich langen Stabverlängerungen beliebig verlängern.

Alle verwendeten Verlängerungen dürfen eine Gesamtlänge von 6 m (19.7 ft) nicht überschreiten.

Die Verlängerungen sind in folgenden Längen verfügbar:

Stab: ø 12 mm (0.472 in)

- Basissegmente: 20 … 5900 mm (0.79 … 232 in)
- Stabsegmente: 20 … 5900 mm (0.79 … 232 in)
- Bogensegmente: 100 x 100 mm (3.94 … 3.94 in)

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Stab- und Seilkomponenten VEGAFLEX Serie 80*".

Bypassrohr

Die Kombination aus einem Bypassrohr und einem VEGAFLEX 81 ermöglicht die kontinuierliche Füllstandmessung außerhalb des Behälters. Der Bypass besteht aus einem Standrohr, welches als kommunizierendes Gefäß über zwei Prozessanschlüsse am Behälter seitlich angebaut wird. Durch diese Art der Montage ist sichergestellt, dass der Füllstand im Standrohr und im Behälter gleich ist.

Die Länge und die Prozessanschlüsse sind frei konfigurierbar. Es sind verschiedene Anschlussvarianten verfügbar.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Bypassrohr VEGAPASS 81*".

Zentrierung

Wenn Sie den VEGAFLEX 81 in einem Bypass- oder Standrohr einbauen, sollten Sie durch einen Zentrierstern am Sondenende eine Berührung mit dem Bypassrohr verhindern.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Zentrierung*".

Abspannvorrichtung

Falls die Gefahr besteht, dass die Seilmesssonde beim Betrieb durch Füllgutbewegung oder Rührwerke, etc. die Behälterwand berührt, kann die Messsonde abgespannt werden.

Seile mit einem Durchmesser bis 8 mm (0.315 in) können damit abgespannt werden.

Im Straffgewicht ist dazu ein Innengewinde (M12 bzw. M8) vorgesehen.



4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Einschrauben

Bei Geräten mit Prozessanschluss Gewinde muss der Sechskant mit einem passendem Schraubenschlüssel angezogen werden. Schlüsselweite siehe Kapitel "*Maße*".



Warnung:
Das Gehäuse darf nicht zum Einschrauben verwendet werden! Das Festziehen kann Schäden an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen.

Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Sie Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Empfohlenes Kabel verwenden (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*")
- Kabelverschraubung fest anziehen
- Bei waagerechter Montage das Gehäuse so drehen, so dass die Kabelverschraubung nach unten zeigt
- Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen

Dies gilt vor allem:

- Bei Montage im Freien
- In Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse)
- An gekühlten bzw. beheizten Behältern

Kabeleinführungen - NPT-Gewinde

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht ab Werk eingeschraubt werden. Die freien Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

Die Angaben zu den Prozessbedingungen finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*" sowie auf dem Typschild.

4.2 Montagehinweise

Montageposition

Montieren Sie den VEGAFLEX 81 so, dass der Abstand zu Behältereinbauten oder der Behälterwand min. 300 mm (12 in) beträgt. Bei nicht metallischen Behältern sollte der Abstand zur Behälterwand mindestens 500 mm (19.7 in) betragen.

Die Messsonde darf während des Betriebs keine Einbauten oder die Behälterwand berühren. Falls erforderlich, sollten Sie das Sondenende befestigen.

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, den Sensor in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann fast bis zum Behälterboden möglich ist. Beachten Sie, dass evtl. nicht bis zur Messsondenspitze gemessen werden kann. Den genauen Wert des Mindestabstands (untere Blockdistanz) finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

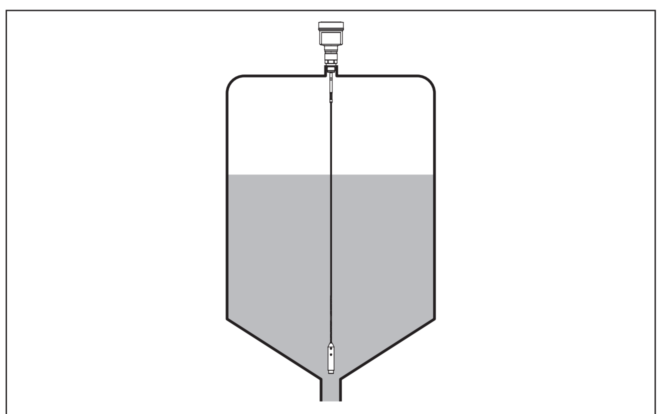


Abb. 4: Behälter mit konischem Boden

Behälterart

Kunststoffbehälter/Glasbehälter

Das Messprinzip der geführten Mikrowelle benötigt am Prozessanschluss eine metallische Fläche. Verwenden Sie deshalb in Kunststoffbehältern etc. eine Gerätevariante mit Flansch (ab DN 50) oder legen Sie beim Einschrauben ein Metallblech (ø > 200 mm/8 in) unter den Prozessanschluss.

Achten Sie darauf, dass die Platte mit dem Prozessanschluss direkten Kontakt hat.

Beim Einbau von Stab- oder Seilmesssonden ohne metallische Behälterwand, z. B. Kunststoffbehälter kann der Messwert durch die Einwirkung von starken elektromagnetischen Feldern beeinflusst werden (Störaussendung nach EN 61326: Klasse A). Verwenden Sie in diesem Fall eine Messsonde mit Koaxialausführung.



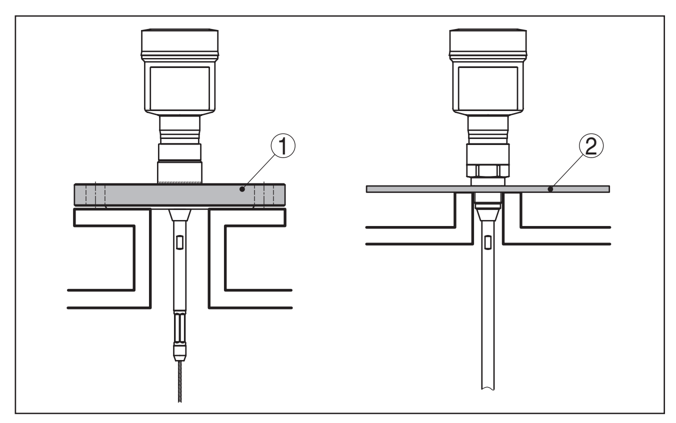


Abb. 5: Einbau in nicht-metallischem Behälter

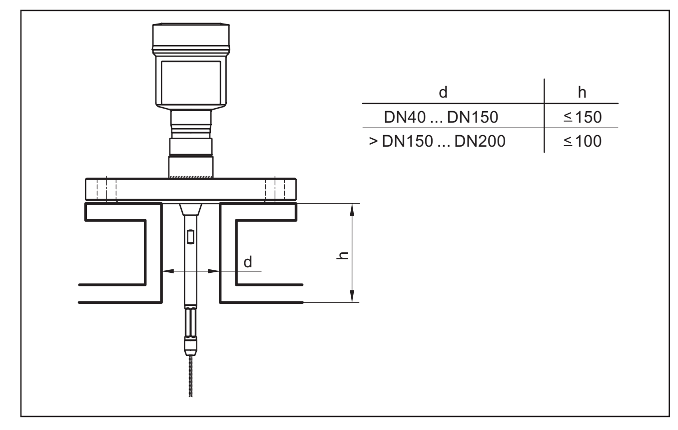
1 *Flansch*
2 *Metallblech*

Stutzen

Vermeiden Sie wenn möglich Behälterstutzen. Montieren Sie den Sensor möglichst bündig zur Behälterdecke. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie kurze Stutzen mit kleinem Durchmesser.

Stutzen, die höher sind, oder einen größeren Durchmesser haben, sind generell möglich. Sie können jedoch die obere Blockdistanz vergrößern. Prüfen Sie, ob dies für Ihre Messung relevant ist.

Führen Sie in solchen Fällen nach dem Einbau immer eine Störsignalausblendung durch. Weitere Informationen finden Sie unter "*Inbetriebnahmeschritte*".



d	h
DN40 ... DN150	≤ 150
> DN150 ... DN200	≤ 100

Abb. 6: Montagestutzen

Achten Sie beim Einschweißen des Stutzens darauf, dass der Stutzen bündig mit der Behälterdecke abschließt.

44217-DE-150911

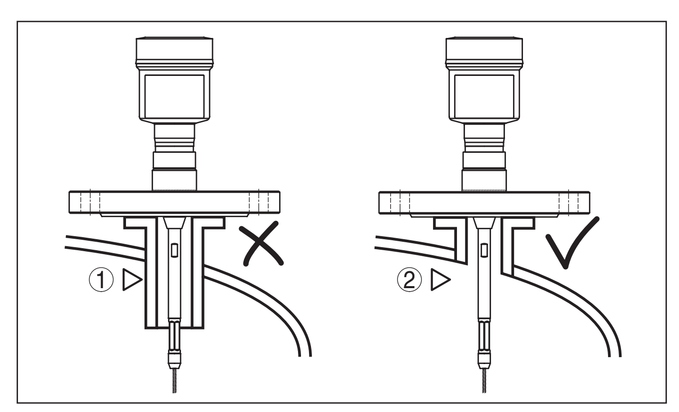


Abb. 7: Stutzen bündig einbauen

1 Ungünstiger Einbau
2 Stutzen bündig - optimaler Einbau

Schweißarbeiten

Nehmen Sie vor Schweißarbeiten am Behälter den Elektronikeinsatz aus dem Sensor. Sie vermeiden damit Beschädigungen an der Elektronik durch induktive Einkopplungen.

Einströmendes Füllgut

Montieren Sie die Geräte nicht über oder in den Befüllstrom. Stellen Sie sicher, dass Sie die Füllgutoberfläche erfassen und nicht das einströmende Füllgut.

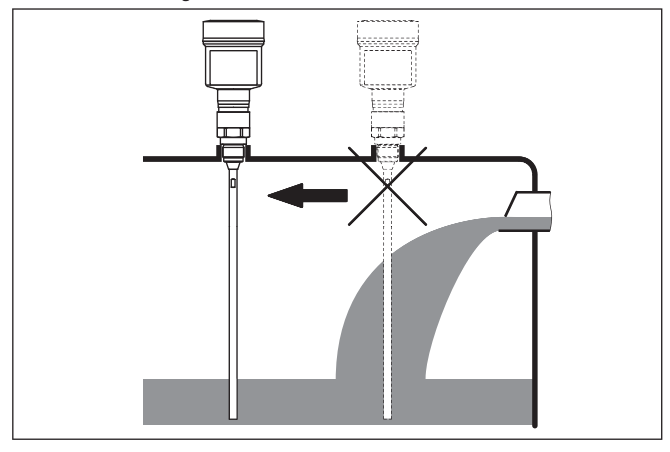


Abb. 8: Montage des Sensors bei einströmendem Füllgut

Messbereich

Die Bezugsebene für den Messbereich der Sensoren ist die Dichtfläche des Einschraubgewindes bzw. des Flansches.

Beachten Sie, dass unterhalb der Bezugsebene und eventuell am Messsondenende ein Mindestabstand eingehalten werden muss, in dem keine Messung möglich ist (Blockdistanz). Insbesondere kann die Seillänge nur bei leitfähigen Medien bis zum Ende genutzt



werden. Die Blockdistanzen für verschiedene Medien finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*". Beachten Sie beim Abgleich, dass sich der Werksabgleich auf den Messbereich in Wasser bezieht.

Druck

Bei Über- oder Unterdruck im Behälter müssen Sie den Prozessanschluss abdichten. Prüfen Sie vor dem Einsatz, ob das Dichtungsmaterial gegenüber dem Medium und der Prozesstemperatur beständig ist.

Den maximal zulässigen Druck können Sie dem Kapitel "*Technische Daten*" oder dem Typschild des Sensors entnehmen.

Bypassrohre

Stand- oder Bypassrohre sind in der Regel Metallrohre mit einem Durchmesser von 30 … 200 mm (1.18 … 7.87 in). Bis zu einem Durchmesser von 80 mm (3.15 in) entspricht ein solches Rohr messtechnisch einer Koaxialmesssonde. Seitliche Zuführungen bei Bypassrohren haben keinen Einfluss auf die Messung.

Die Messsonden können in Bypassrohren bis DN 200 montiert werden.

Wählen Sie in Bypassrohren die Sondenlänge so, dass die Blockdistanz der Messsonde oberhalb der oberen und unterhalb der unteren seitlichen Befüllöffnung des Bypassrohrs liegt. Damit können Sie den gesamten Hub des Mediums im Bypassrohr (h) messen. Berücksichtigen Sie bei der Auslegung des Bypassrohrs die Blockdistanz der Messsonde und wählen Sie die Länge des Bypassrohrs oberhalb der oberen seitlichen Befüllöffnung entsprechend.

Mikrowellen durchdringen viele Kunststoffe. Daher sind Rohre aus Kunststoff messtechnisch problematisch. Wenn aus Gründen der Beständigkeit nichts dagegen spricht, empfehlen wir ein Standrohr aus unbeschichtetem Metall.

Wenn der VEGAFLEX 81 in Bypassrohren eingesetzt wird, muss eine Berührung mit der Rohrwand verhindert werden. Wir empfehlen dazu eine Seilmesssonde mit Zentriergewicht.



Vorsicht:
Achten Sie bei der Montage darauf, dass das Seil durchgehend gerade ist. Ein Knick im Seil kann zu Messfehlern und zu Berührungen mit dem Rohr führen.

Bei Stabmesssonden ist in der Regel kein Zentrierstern erforderlich. Falls die Gefahr besteht, dass einströmendes Füllgut die Stabsonde an die Rohrwand drückt, sollten Sie einen Zentrierstern am Messsondenende montieren, um eine Berührung mit der Rohrwand zu verhindern. Bei Seilmesssonden kann das Seil auch abgespannt werden.

Beachten Sie, dass sich an Zentriersternen unter Umständen Ablagerungen bilden können. Starke Ablagerungen können die Messung beeinflussen.

44217-DE-150911



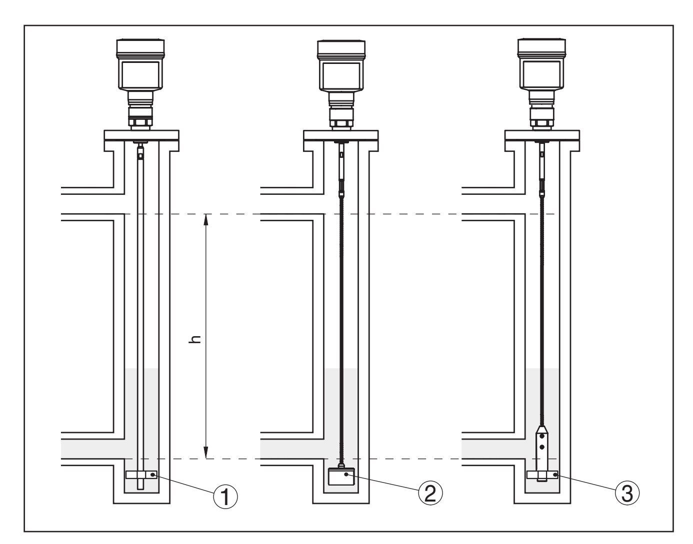


Abb. 9: Montage in einem Bypassrohr - Position des Zentriersterns bzw. des Zentriergewichts

1 Stabmesssonde mit Zentrierstern (PEEK)
2 Seilmesssonde mit Zentriergewicht
3 Zentrierstern (PEEK) am Straffgewicht einer Seilmesssonde
h Messbarer Rohrbereich



Hinweis:
In Füllgütern, die zu starken Anhaftungen neigen, ist die Messung im Standrohr nicht sinnvoll. Bei leichten Anhaftungen sollten Sie ein Bypassrohr mit größerem Durchmesser wählen.

Hinweise zur Messung:

- Der 100 %-Punkt sollte bei Bypassrohren unterhalb der oberen Rohrverbindung zum Behälter liegen.
- Der 0 %-Punkt sollte bei Bypassrohren oberhalb der unteren Rohrverbindung zum Behälter liegen.
- Eine Störsignalausblendung bei eingebautem Sensor ist generell empfehlenswert, um die größtmögliche Genauigkeit zu erreichen.

Standrohre

Stand- oder Schwallrohre sind in der Regel Metallrohre mit einem Durchmesser von 30 … 200 mm (1.18 … 7.87 in). Bis zu einem Durchmesser von 80 mm (3.15 in) entspricht ein solches Rohr messtechnisch einer Koaxialmesssonde. Dabei ist es unerheblich, ob das Standrohr zur besseren Durchmischung gelocht oder geschlitzt ist.

Die Messsonden können in Standrohren bis DN 200 montiert werden.



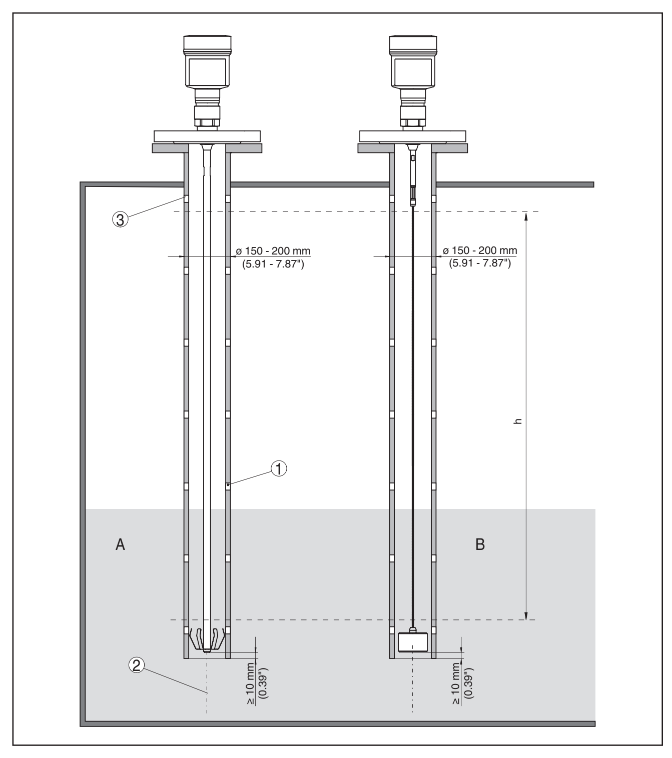


Abb. 10: Montage in einem Standrohr

1 Bohrungen (zur Durchmischung)
2 Standrohr - senkrecht montiert - Max. Abweichung 10 mm (0.4 in)
3 Belüftungsöffnung
A Stabmesssonde mit Zentrierstern (Stahl)
B Seilmesssonde mit Zentriergewicht

Wählen Sie in Standrohren die Sondenlänge so, dass die obere Blockdistanz der Messsonde oberhalb der oberen Belüftungsbohrung liegt. Damit können Sie den gesamten Hub des Mediums im Standrohr messen. Berücksichtigen Sie bei der Auslegung des Standrohrs die obere Blockdistanz der Messsonde und wählen Sie die Länge oberhalb der oberen seitlichen Befüllöffnung entsprechend.

Mikrowellen durchdringen viele Kunststoffe. Daher sind Rohre aus Kunststoff messtechnisch problematisch. Wenn aus Gründen der Beständigkeit nichts dagegen spricht, empfehlen wir ein Standrohr aus unbeschichtetem Metall.

Wenn der VEGAFLEX 81 in Standrohren eingesetzt wird, muss eine Berührung mit der Rohrwand verhindert werden. Wir empfehlen dazu eine Seilmesssonde mit Zentriergewicht.





Vorsicht:
Achten Sie bei der Montage darauf, dass das Seil durchgehend gerade ist. Ein Knick im Seil kann zu Messfehlern und zu Berührungen mit dem Rohr führen.

Bei Stabmesssonden ist in der Regel kein Zentrierstern erforderlich. Falls die Gefahr besteht, dass einströmendes Füllgut die Stabsonde an die Rohrwand drückt, sollten Sie einen Zentrierstern am Messsondenende montieren, um eine Berührung mit der Rohrwand zu verhindern. Bei Seilmesssonden kann das Seil auch abgespannt werden.

Beachten Sie, dass sich an Zentriersternen unter Umständen Ablagerungen bilden können. Starke Ablagerungen können die Messung beeinflussen.

Hinweis:
In Füllgütern, die zu starken Anhaftungen neigen, ist die Messung im Standrohr nicht sinnvoll. Bei leichten Anhaftungen sollten Sie ein Standrohr mit größerem Durchmesser wählen.

Hinweise zur Messung:

- Der 100 %-Punkt sollte bei Standrohren unterhalb der oberen Belüftungsbohrung liegen.
- Der 0 %-Punkt sollte bei Standrohren oberhalb des Straff- oder Zentriergewichts liegen.
- Eine Störsignalausblendung bei eingebautem Sensor ist generell empfehlenswert, um die größtmögliche Genauigkeit zu erreichen.

Fixieren

Falls die Gefahr besteht, dass die Seilmesssonde beim Betrieb durch Füllgutbewegung oder Rührwerke, etc. die Behälterwand berührt, sollte die Messsonde fixiert werden.

Im Straffgewicht ist dazu ein Innengewinde (M8) zur Aufnahme z. B. einer Ringschraube (optional) vorgesehen (Artikel-Nr. 2.1512).

Achten Sie darauf, dass das Messsondenseil nicht straff gespannt ist. Vermeiden Sie Zugbelastungen am Seil.

Vermeiden Sie unbestimmte Behälterverbindungen, d. h. die Verbindung muss entweder zuverlässig geerdet oder zuverlässig isoliert sein. Jede undefinierte Veränderung dieser Voraussetzung führt zu Messfehlern.

Falls bei einer Stabmesssonde die Gefahr einer Berührung mit der Behälterwand besteht, fixieren Sie die Messsonde am äußersten unteren Ende.

Beachten Sie, dass unterhalb der Fixierung nicht gemessen werden kann.



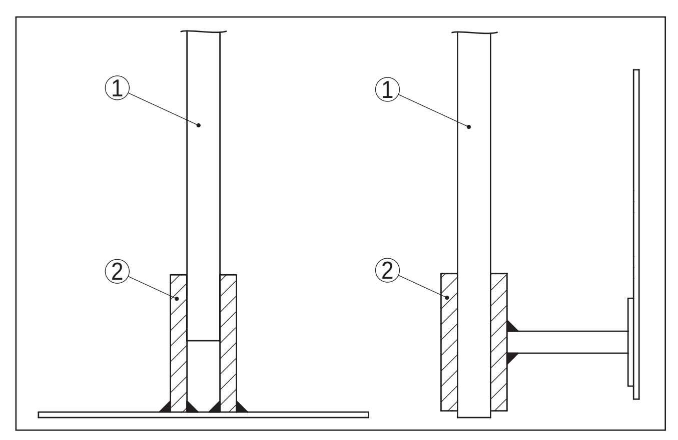


Abb. 11: Messsonde fixieren

1 Messsonde
2 Haltebuchse

Abspannvorrichtung

Falls die Gefahr besteht, dass die Seilmesssonde beim Betrieb durch Füllgutbewegung oder Rührwerke, etc. die Behälterwand berührt, kann die Messsonde abgespannt werden.

Im Straffgewicht ist dazu ein Innengewinde (M12 bzw. M8) vorgesehen.

Achten Sie darauf, dass das Messsondenseil nur handfest gespannt ist. Vermeiden Sie starke Zugbelastungen am Seil.

Beachten Sie, dass nur bis zur Abspannvorrichtung gemessen werden kann. Bestellen Sie die Seilmesssonde deshalb 270 mm länger.

L = L1 + 270 mm (10.63 in)

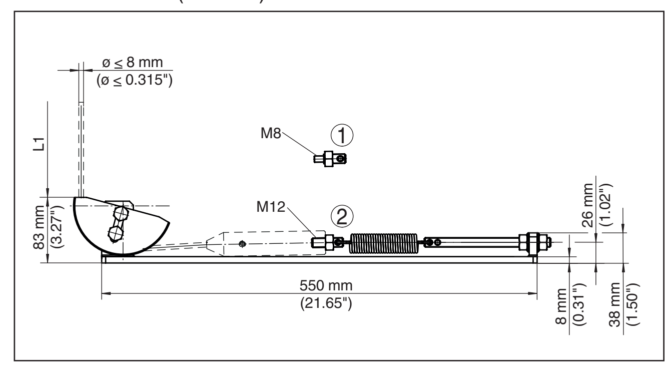


Abb. 12: Abspannvorrichtung für Seilausführungen

1 Halteschraube M8
2 Halteschraube M12
L1 Maximale Messlänge
Länge der Messsonde L = L1 + 270 mm (10.63 in)



Seitlicher Einbau

Bei schwierigen Einbauverhältnissen kann die Messsonde auch seitlich eingebaut werden. Dafür können Sie den Stab mit Stabverlängerungen oder Bogensegmenten entsprechend anpassen.

Um die daraus entstehenden Laufzeitveränderungen zu kompensieren, müssen Sie die Sondenlänge automatisch vom Gerät bestimmen lassen.

Die ermittelte Sondenlänge kann bei der Verwendung von Bogensegmenten von der tatsächlichen Messsondenlänge abweichen.

Wenn an der Behälterwand Einbauten wie Stützstreben, Leitern etc. vorhanden sind, sollte die Messsonde mindestens 300 mm (11.81 in) von der Behälterwand entfernt sein.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung der Stabverlängerungen.

Stabverlängerung

Bei schwierigen Einbaubedingungen z. B. in Stutzen, können Sie die Messsonde mit einer Stabverlängerung entsprechend anpassen.

Um die daraus entstehenden Laufzeitveränderungen zu kompensieren, müssen Sie die Sondenlänge automatisch vom Gerät bestimmen lassen.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung der Stabverlängerungen.



5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:



Warnung:
Nur in spannungslosem Zustand anschließen.

- Der elektrische Anschluss darf nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung wird durch einen Profibus-DP-/PA-Segmentkoppler bereit gestellt.

Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden. Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Anschlusskabel

Der Anschluss erfolgt mit geschirmtem Kabel nach Profibusspezifikation. Die Spannungsversorgung und die Übertragung des digitalen Bussignals erfolgt dabei über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt bei Geräten mit Gehäuse und Kabelverschraubung. Kontrollieren Sie für welchen Kabelaußendurchmesser die Kabelverschraubung geeignet ist, um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicher zu stellen.

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

Beachten Sie bitte, dass Ihre Installation gemäß Profibusspezifikation ausgeführt wird. Insbesondere ist auf die Terminierung des Busses über entsprechende Abschlusswiderstände zu achten.

Detaillierte Informationen zu Kabelspezifikation, Installation und Topologie finden Sie in der "*Profibus PA - User and Installation Guideline*" auf www.profibus.com.

Kabeleinführung ½ NPT

Beim Kunststoffgehäuse muss die NPT-Kabelverschraubung bzw. das Conduit-Stahlrohr ohne Fett in den Gewindeeinsatz geschraubt werden.

Maximales Anzugsmoment für alle Gehäuse siehe Kapitel "*Technische Daten*".

Kabelschirmung und Erdung

Beachten Sie, dass Kabelschirmung und Erdung gemäß Feldbusspezifikation ausgeführt werden. Wir empfehlen, den Kabelschirm beidseitig auf Erdpotenzial zu legen.

Bei Anlagen mit Potenzialausgleich legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät, in der Anschlussbox und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. Dazu muss der Schirm im Sensor direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklem-

44217-DE-150911



me am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

5.2 Anschließen

Anschlusstechnik

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

Die Verbindung zum Anzeige- und Bedienmodul bzw. zum Schnittstellenadapter erfolgt über Kontaktstifte im Gehäuse.

Information:
Der Klemmenblock ist steckbar und kann von der Elektronik abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

Anschlussschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch leichtes Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen
4. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben

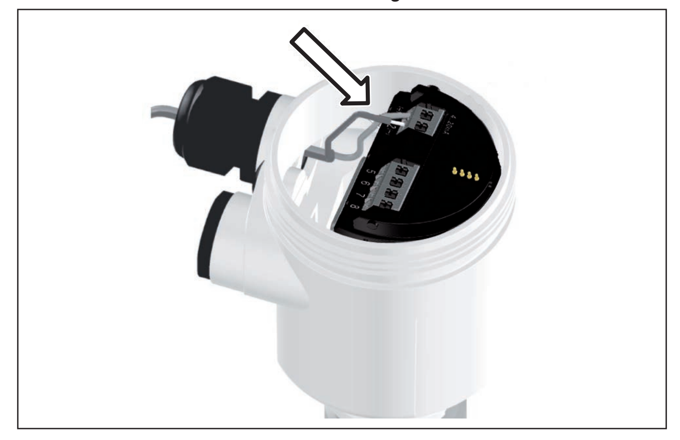


Abb. 13: Anschlussschritte 5 und 6 - Einkammergehäuse



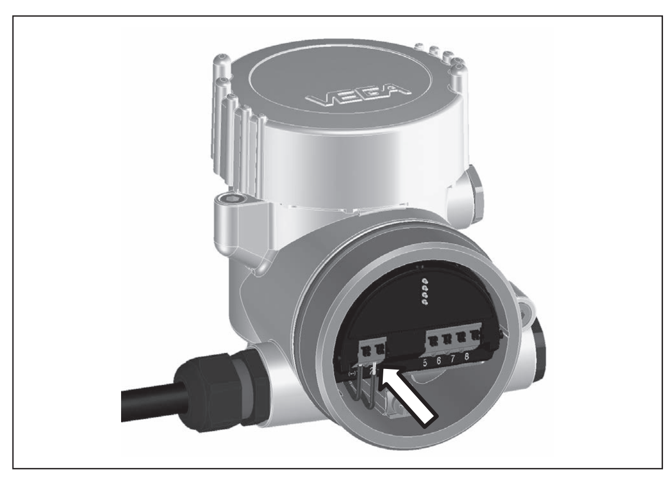
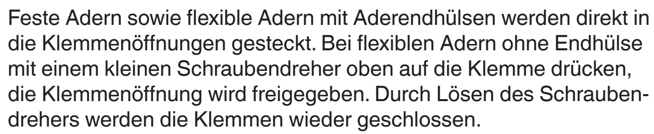


Abb. 14: Anschlussschritte 5 und 6 - Zweikammergehäuse

6. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken



Information:
Feste Adern sowie flexible Adern mit Aderendhülsen werden direkt in die Klemmenöffnungen gesteckt. Bei flexiblen Adern ohne Endhülse mit einem kleinen Schraubendreher oben auf die Klemme drücken, die Klemmenöffnung wird freigegeben. Durch Lösen des Schraubendrehers werden die Klemmen wieder geschlossen.

Weitere Informationen zum max. Aderquerschnitt finden Sie unter "*Technische Daten - Elektromechanische Daten*"

7. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
8. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
9. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
10. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul wieder aufsetzen
11. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse



Die nachfolgende Abbildung gilt für die Nicht-Ex-, die Ex-ia- und die Ex-d-ia Ausführung.

44217-DE-150911

Elektronik- und Anschlussraum

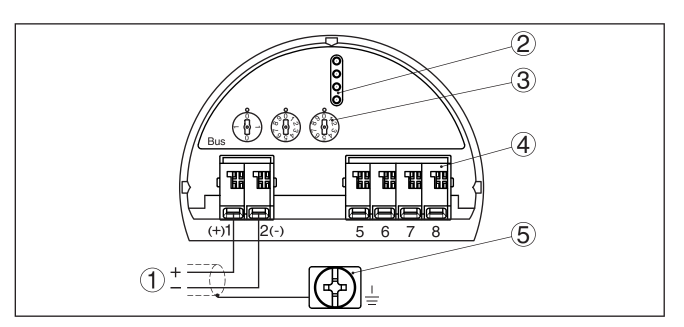


Abb. 15: Elektronik- und Anschlussraum Einkammergehäuse

1. *Spannungsversorgung, Signalausgang*
2. *Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*
3. *Wahlschalter für Bus-Adresse*
4. *Für externe Anzeige- und Bedieneinheit*
5. *Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms*

5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse



Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.

Elektronikraum

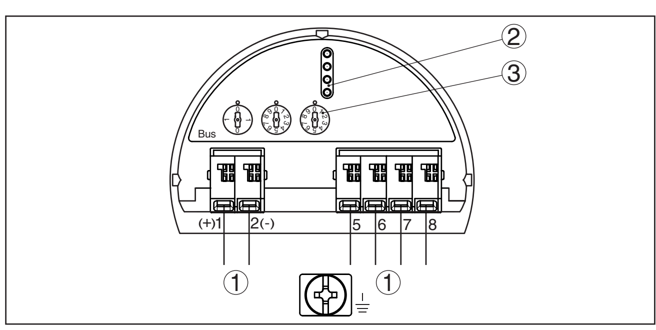


Abb. 16: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1. *Interne Verbindung zum Anschlussraum*
2. *Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*
3. *Wahlschalter für Bus-Adresse*



Anschlussraum

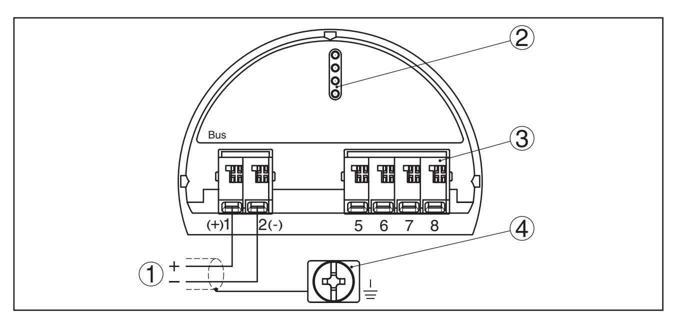


Abb. 17: Anschlussraum Zweikammergehäuse

1. *Spannungsversorgung, Signalausgang*
2. *Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*
3. *Für externe Anzeige- und Bedieneinheit*
4. *Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms*

Information:
Der parallele Betrieb einer externen Anzeige- und Bedieneinheit und eines Anzeige- und Bedienmoduls im Anschlussraum wird nicht unterstützt.

Anschlussraum - Funkmodul PLICSMOBILE

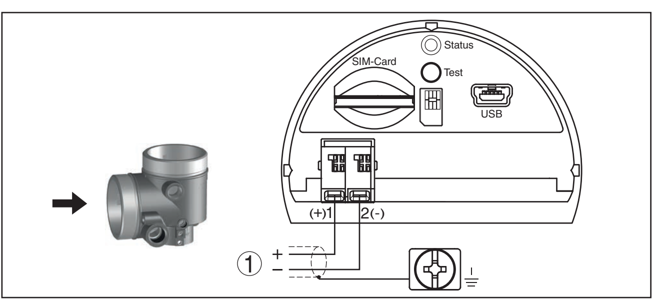


Abb. 18: Anschlussraum Funkmodul PLICSMOBILE

1. *Spannungsversorgung*

Detaillierte Informationen zum Anschluss finden Sie in der Zusatzanleitung "*PLICSMOBILE GSM/GPRS-Funkmodul*".



5.5 Zweikammergehäuse mit DISADAPT

Elektronikraum

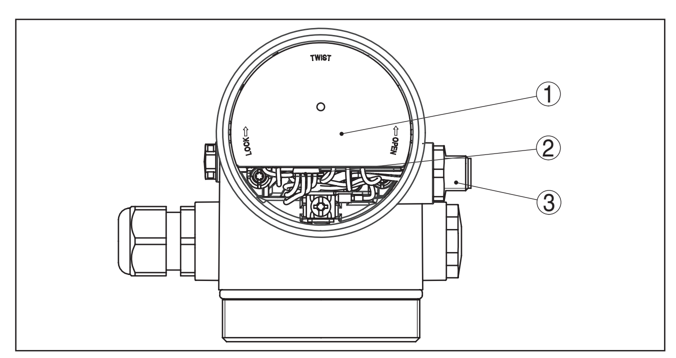


Abb. 19: Sicht auf den Elektronikraum mit DISADAPT zum Anschluss der externen Anzeige- und Bedieneinheit

1 DISADAPT
2 Interne Steckverbindung
3 Steckverbinder M12 x 1

Belegung des Steckverbinders

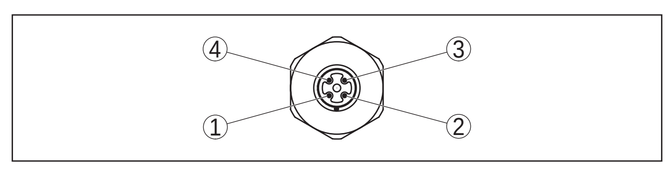


Abb. 20: Sicht auf den Steckverbinder M12 x 1

1 Pin 1
2 Pin 2
3 Pin 3
4 Pin 4

Kontaktstift	Farbe Verbindungsleitung im Sensor	Klemme Elektronikeinsatz
Pin 1	Braun	5
Pin 2	Weiß	6
Pin 3	Blau	7
Pin 4	Schwarz	8



5.6 Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar

Aderbelegung Anschlusskabel

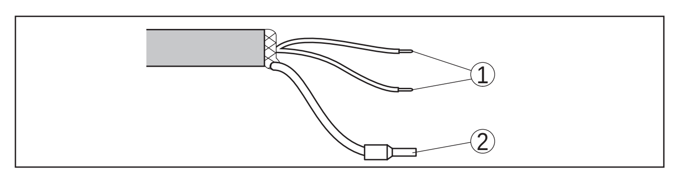


Abb. 21: Aderbelegung fest angeschlossenes Anschlusskabel

1 Braun (+) und blau (-) zur Spannungsversorgung bzw. zum Auswertsystem
2 Abschirmung

5.7 Zusatzelektroniken

Zusatzelektronik - Funkmodul PLICSMOBILE

Das Funkmodul PLICSMOBILE ist eine externe GSM/GPRS-Funkeinheitzur Übertragung von Messwerten und zur Fernparametrierung.

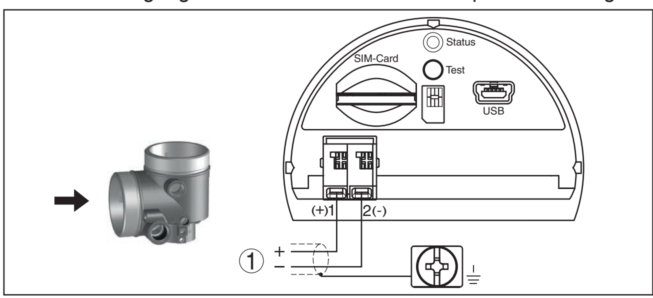


Abb. 22: Anschlussraum integriertes Funkmodul PLICSMOBILE

1 Spannungsversorgung

Detaillierte Informationen zum Anschluss finden Sie in der Zusatzanleitung "*PLICSMOBILE GSM/GPRS-Funkmodul*".

5.8 Geräteadresse einstellen

Geräteadresse

Jedem Profibus-PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Die zugelassenen Adressen liegen im Bereich von 0 bis 126. Jede Adresse darf in einem Profibus-PA-Netz nur einmal vergeben werden. Nur bei korrekt eingestellterAdresse wird der Sensor vom Leitsystem erkannt.

Im Auslieferungszustand ab Werk ist die Adresse 126 eingestellt. Diese kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zumAnschluss an ein vorhandendes Profibus-PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließendmuss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

- Die Adresswahlschalter im Elektronikraum des Gerätes (hardwaremäßige Adresseinstellung)
- Das Anzeige- und Bedienmodul (softwaremäßige Adresseinstellung)



- PACTware/DTM (softwaremäßige Adresseinstellung)

Hardwareadressierung

Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.

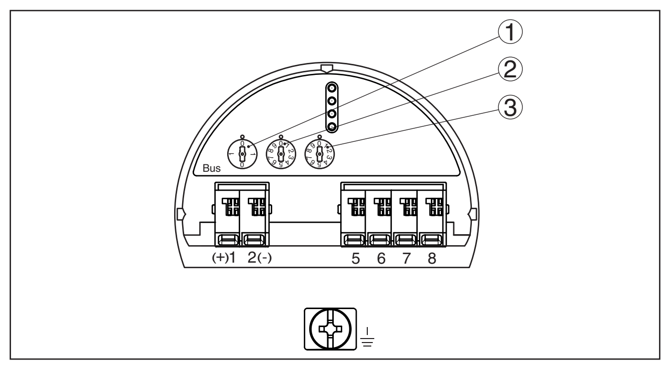


Abb. 23: Adresswahlschalter

1 *Adressen kleiner 100 (Auswahl 0), Adressen größer 100 (Auswahl 1)*
2 *Zehnerstelle der Adresse (Auswahl 0 bis 9)*
3 *Einerstelle der Adresse (Auswahl 0 bis 9)*

Softwareadressierung

Die Softwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät die Adresse 126 oder größer eingestellt wird.

Der Adressierungsvorgang wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

5.9 Einschaltphase

Nach dem Anschluss des VEGAFLEX 81 an das Bussystem führt das Gerät zunächst ca. 30 Sekunden lang einen Selbsttest durch. Folgende Schritte werden durchlaufen:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige von Gerätetyp, Hard- und Softwareversion, Messstellenname auf Display bzw. PC
- Anzeige der Statusmeldung "*F 105 Ermittle Messwert*" auf Display bzw. PC
- Statusbyte geht kurz auf Störung

Sobald ein plausibler Messwert gefunden ist, wird er auf der Signalleitung ausgegeben. Der Wert entspricht dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z. B. dem Werksabgleich.



6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Dabei sind vier Positionen im 90°-Versatz wählbar. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen und nach rechts bis zum Einrasten drehen
3. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.

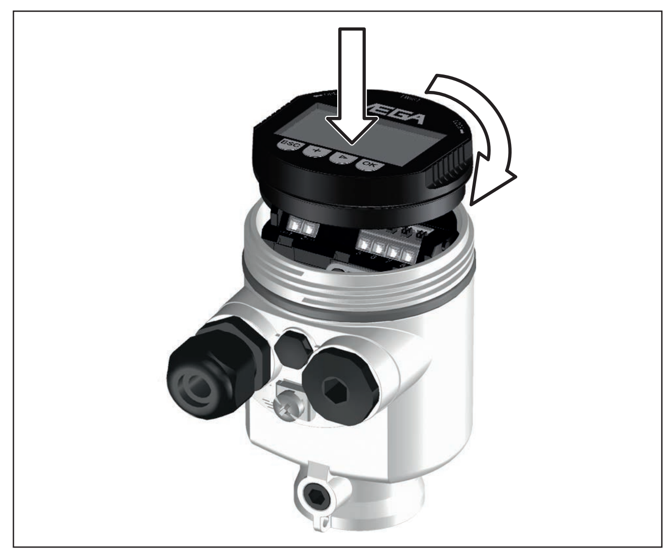


Abb. 24: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Einkammergehäuse im Elektronikraum



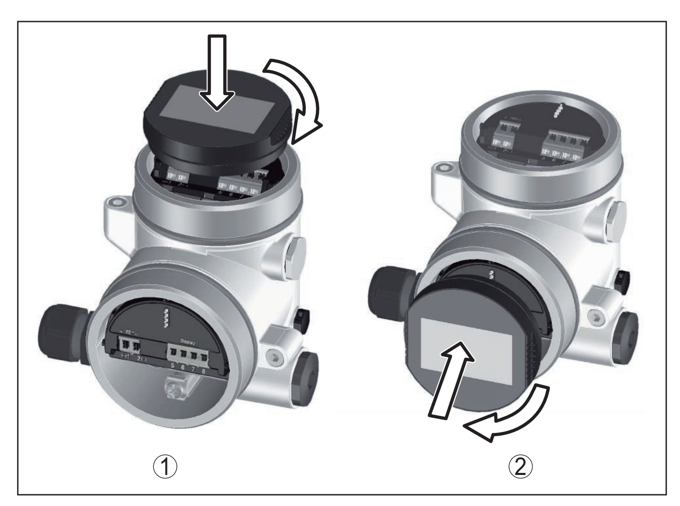


Abb. 25: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Zweikammergehäuse

1 Im Elektronikraum
2 Im Anschlussraum

Hinweis:
Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

6.2 Bediensystem

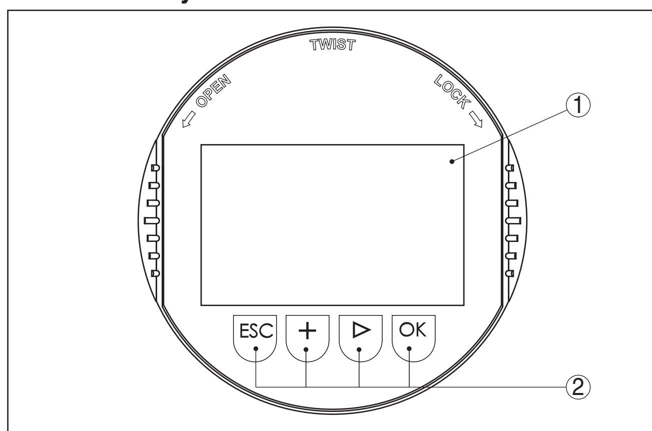


Abb. 26: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Bedientasten

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:
  – In die Menüübersicht wechseln



- Ausgewähltes Menü bestätigen
- Parameter editieren
- Wert speichern

- *[->]*-Taste:
  - Darstellung Messwert wechseln
  - Listeneintrag auswählen
  - Editierposition wählen
- *[+]*-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen den Sensor über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung.

Bei einmaligem Betätigen der ***[+]***- und ***[->]***-Tasten ändert sich der editierte Wert bzw. der Cursor um eine Stelle. Bei Betätigen länger als 1 s erfolgt die Änderung fortlaufend.

Gleichzeitiges Betätigen der ***[OK]***- und ***[ESC]***-Tasten für mehr als 5 s bewirkt einen Rücksprung ins Grundmenü. Dabei wird die Menüsprache auf "*Englisch*" umgeschaltet.

Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit ***[OK]*** bestätigten Werte verloren.

Einschaltphase

Nach dem Einschalten führt der VEGAFLEX 81 einen kurzen Selbsttest durch, dabei wird die Gerätesoftware überprüft.

Das Ausgangssignal gibt während der Einschaltphase eine Störmeldung aus.

Während des Startvorgangs werden auf dem Anzeige- und Bedienmodul folgende Informationen angezeigt:

- Gerätetyp
- Gerätename
- Softwareversion (SW-Ver)
- Hardwareversion (HW-Ver)

Messwertanzeige

Mit der Taste ***[->]*** können Sie zwischen drei verschiedenen Anzeigemodi wechseln.

In der ersten Ansicht wird der ausgewählte Messwert in großer Schrift angezeigt.

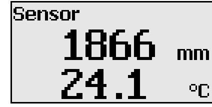
In der zweiten Ansicht werden der ausgewählte Messwert und eine entsprechende Bargraph-Darstellung angezeigt.

In der dritten Ansicht werden der ausgewählte Messwert sowie ein zweiter auswählbarer Wert, z. B. der Temperaturwert, angezeigt.





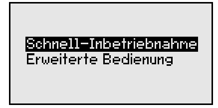




6.3 Parametrierung - Schnellinbetriebnahme

Schnellinbetriebnahme

Um den Sensor schnell und vereinfacht an die Messaufgabe anzupassen, wählen Sie im Startbild des Anzeige- und Bedienmoduls den Menüpunkt "*Schnellinbetriebnahme*".



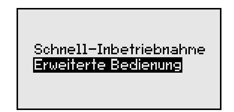
Die folgenden Schritte der Schnellinbetriebnahme sind auch in der "Erweiterten Bedienung" erreichbar.

- Geräteadresse
- Messstellenname
- Mediumtyp (optional)
- Anwendung
- Max.-Abgleich
- Min.-Abgleich
- Störsignalausblendung

Die Beschreibung der einzelnen Menüpunkte finden Sie nachfolgend im Kapitel "*Parametrierung - Erweiterte Bedienung*".

6.4 Parametrierung - Erweiterte Bedienung

Bei anwendungstechnisch anspruchsvollen Messstellen können Sie in der "*Erweiterten Bedienung*" weitergehende Einstellungen vornehmen.



Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



Inbetriebnahme: Einstellungen, z. B. zu Messstellenname, Medium, Anwendung, Behälter, Abgleich, AI FB 1 Channel - Skalierung - Dämpfung, Geräteeinheiten, Störsignalausblendung, Linearisierung

Display: Sprachumschaltung, Einstellungen zur Messwertanzeige sowie Beleuchtung

Diagnose: Informationen, z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Messsicherheit, AI FB 1-Simulation, Echokurve



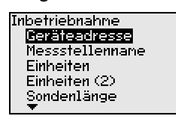
Weitere Einstellungen: Sensoradresse, PIN, Datum/Uhrzeit, Reset, Sensordaten kopieren

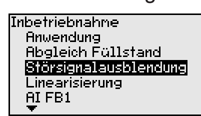
Info: Gerätename, Hard- und Softwareversion, Kalibrierdatum, Gerätemerkmale

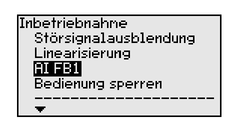
Hinweis:
Zur optimalen Einstellung der Messung sollten die einzelnen Untermenüpunkte im Hauptmenüpunkt "*Inbetriebnahme*" nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Halten Sie die Reihenfolge möglichst ein.

Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

Folgende Untermenüpunkte sind verfügbar:







Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

Inbetriebnahme - Geräteadresse

Jedem Profibus-PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Jede Adresse darf in einem Profibus-PA-Netz nur einmal vergeben werden. Nur bei korrekt eingestellterAdresse wird der Sensor vom Leitsystem erkannt.

Im Auslieferungszustand ab Werk ist die Adresse 126 eingestellt. Diese kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zumAnschluss an ein vorhandendes Profibus-PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließendmuss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

Die Adresseinstellung erfolgt wahlweise über:

- Die Adresswahlschalter im Elektronikraum des Gerätes (hardwaremäßige Adresseinstellung)
- Das Anzeige- und Bedienmodul (softwaremäßige Adresseinstellung)
- PACTware/DTM (softwaremäßige Adresseinstellung)

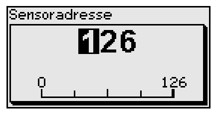
Hardwareadressierung

Die Hardwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern auf dem Elektronikeinsatz des VEGAFLEX 81 eine Adresse kleiner 126 eingestellt wird. Damit ist die Softwareadressierung unwirksam, es gilt die eingestellte Hardwareadresse.

Softwareadressierung

Die Softwareadressierung ist wirksam, wenn mit den Adresswahlschaltern am Gerät die Adresse 126 oder größer eingestellt wird.





Inbetriebnahme - Messstellenname

Hier können Sie einen passenden Messstellennamen vergeben. Drücken Sie die "***OK***"-Taste, um die Bearbeitung zu starten. Mit der

"**+**"-Taste ändern Sie das Zeichen und mit "**->**"-Taste springen Sie eine Stelle weiter.

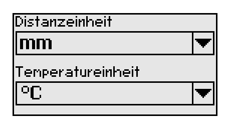
Sie können Namen mit maximal 19 Zeichen eingeben. Der Zeichenvorrat umfasst:

- Großbuchstaben von A … Z
- Zahlen von 0 … 9
- Sonderzeichen + - / _ Leerzeichen



Inbetriebnahme - Einheiten

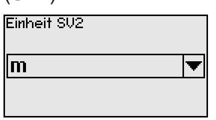
In diesem Menüpunkt wählen Sie die Distanzeinheit und die Temperatureinheit.



Bei den Distanzeinheiten können Sie aus m, mm und ft wählen. Bei den Temperatureinheiten können Sie aus °C, °F und K wählen.

Inbetriebnahme - Einheiten (2)

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Einheit für den Secondary Value (SV2).



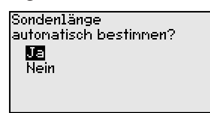
Diese können Sie aus Distanzeinheiten wie z. B. m, mm und ft wählen.

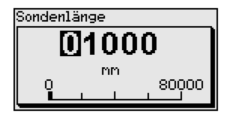
Inbetriebnahme - Sondenlänge

In diesem Menüpunkt können Sie die Sondenlänge eingeben oder automatisch vom Sensorsystem ermitteln lassen.

Wenn Sie bei der Auswahl "*Ja*" auswählen, wird die Sondenlänge automatisch ermittelt. Wenn Sie "*Nein*" auswählen, können Sie die Sondenlänge manuell eingeben.

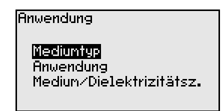






Inbetriebnahme - Anwendung - Mediumtyp

In diesem Menüpunkt können Sie auswählen, welchen Mediumtyp Sie messen wollen. Sie können wählen zwischen Flüssigkeit oder Schüttgut.







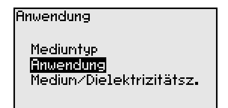


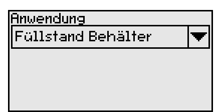
Inbetriebnahme - Anwendung - Anwendung

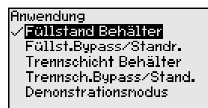
In diesem Menüpunkt können Sie die Anwendung auswählen. Sie können zwischen Füllstandmessung und Trennschichtmessung wählen. Sie können außerdem zwischen Messung im Behälter oder im Bypass- oder Standrohr wählen.

Hinweis:
Die Auswahl der Anwendung hat großen Einfluss auf die weiteren Menüpunkte. Beachten Sie bei der weiteren Parametrierung, dass einzelne Menüpunkte nur optional vorhanden sind.

Sie haben die Möglichkeit, den Demonstrationsmodus zu wählen. Dieser Modus eignet sich ausschließlich für Test- und Vorführzwecke. In diesem Modus ignoriert der Sensor die Parameter der Anwendung und reagiert sofort auf jede Veränderung.



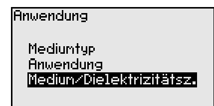


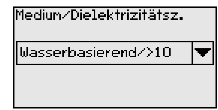


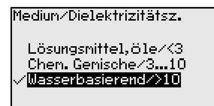
Inbetriebnahme - Anwendung - Medium, Dielektrizitätszahl

In diesem Menüpunkt können Sie den Mediumtyp (Füllgut) definieren.

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Füllstandmessung ausgewählt haben.







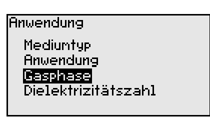
Sie können zwischen folgenden Füllgutarten wählen:

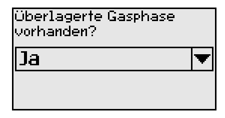
Dielektrizitätszahl	Mediumtyp	Beispiele
> 10	Wasserbasierende Flüssigkeiten	Säuren, Basen, Wasser
3 … 10	Chemische Gemische	Chlorbenzol, Nitrolack, Anilin, Isocyanat, Chloroform
< 3	Kohlenwasserstoffe	Lösemittel, Öle, Flüssiggas

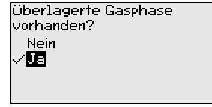
Inbetriebnahme - Anwendung - Gasphase

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben. In diesem Menüpunkt können Sie eingeben, ob in Ihrer Anwendung eine überlagerte Gasphase vorliegt.

Stellen Sie die Funktion nur dann auf "*Ja*", wenn die Gasphase dauerhaft vorhanden ist.





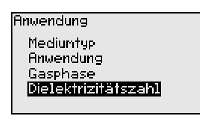


Inbetriebnahme - Anwendung - Dielektrizitätszahl

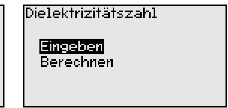
Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben. In diesem



Menüpunkt können Sie auswählen, welchen Mediumtyp das obere Medium hat.







Sie können die Dielektrizitätszahl des oberen Mediums direkt eingeben oder vom Gerät ermitteln lassen. Sie müssen dazu die gemessene bzw. bekannte Distanz zur Trennschicht eingeben.





Inbetriebnahme - Max.-Abgleich Füllstand

In diesem Menüpunkt können Sie den Max.-Abgleich für den Füllstand eingeben. Bei einer Trennschichtmessung ist dies der maximale Gesamtfüllstand.

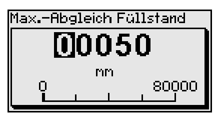




Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern.



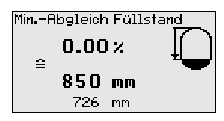
Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter ein. Die Distanz bezieht sich auf die Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses). Beachten Sie dabei, dass der maximale Füllstand unterhalb der Blockdistanz liegen muss.



Inbetriebnahme - Min.-Abgleich Füllstand

In diesem Menüpunkt können Sie den Min.-Abgleich für den Füllstand eingeben. Bei einer Trennschichtmessung ist dies der minimale Gesamtfüllstand.





Stellen Sie den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** ein und speichern mit ***[OK]***.





Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter ein (z. B. Distanz vom Flansch bis zum Sondenende). Die Distanz bezieht sich auf die Sensorbezugsebene (Dichtfläche des Prozessanschlusses).

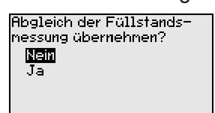


Inbetriebnahme - Max.-Abgleich Trennschicht

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben.

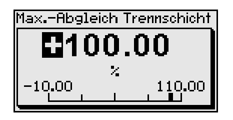


Sie können den Abgleich der Füllstandmessung auch für die Trennschichtmessung übernehmen. Wenn Sie "Ja" auswählen, wird die aktuelle Einstellung angezeigt.





Wenn Sie bei der Auswahl "*Nein*" ausgewählt haben, können Sie den Abgleich für die Trennschicht gesondert eingeben. Geben Sie den gewünschten Prozentwert ein.



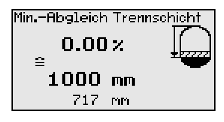


Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter ein.

Inbetriebnahme - Min.-Abgleich Trennschicht

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben. Wenn Sie beim vorhergehenden Menüpunkt (Abgleich der Füllstandmessung übernehmen) "*Ja*" ausgewählt haben, wird die aktuelle Einstellung angezeigt.

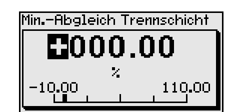




Wenn Sie bei der Auswahl "*Nein*" ausgewählt haben, können Sie den Abgleich für die Trennschichtmessung gesondert eingeben.

44217-DE-150911







Geben Sie passend zum Prozentwert den entsprechenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter ein.

Inbetriebnahme - Störsignalausblendung

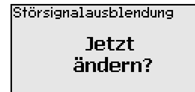
Folgende Gegebenheiten verursachen Störreflexionen und können die Messung beeinträchtigen:

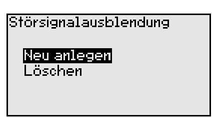
- Hohe Stutzen
- Behältereinbauten, wie Verstrebungen



Hinweis:
Eine Störsignalausblendung erfasst, markiert und speichert diese Störsignale, damit sie für die Füllstand- und Trennschichtmessung nicht mehr berücksichtigt werden. Wir empfehlen generell, eine Störsignalausblendung durchzuführen, um die größtmögliche Genauigkeit zu erreichen. Dies sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen, damit alle evtl. vorhandenen Störreflexionen erfasst werden können.

Gehen Sie wie folgt vor:





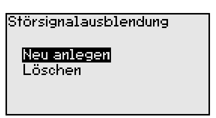
Geben Sie die tatsächliche Distanz vom Sensor bis zur Oberfläche des Füllgutes ein.



Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun vom Sensor erfasst und abgespeichert.

Hinweis:
Überprüfen Sie die Distanz zur Füllgutoberfläche, da bei einer falschen (zu großen) Angabe der aktuelle Füllstand als Störsignal abgespeichert wird. Somit kann in diesem Bereich der Füllstand nicht mehr erfasst werden.

Ist im Sensor bereits eine Störsignalausblendung angelegt worden, so erscheint bei Anwahl "*Störsignalausblendung*" folgendes Menüfenster:



Das Gerät führt automatisch eine Störsignalausblendung durch, sobald die Messsonde unbedeckt ist. Die Störsignalausblendung wird dabei jedesmal aktualisiert.

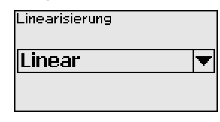


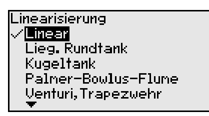
Der Menüpunkt "*Löschen*" dient dazu, eine bereits angelegte Störsignalausblendung komplett zu löschen. Dies ist sinnvoll, wenn die angelegte Störsignalausblendung nicht mehr zu den messtechnischen Gegebenheiten des Behälters passt.

Inbetriebnahme - Linearisierung

Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt - z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank, wenn die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an.

Die Linearisierung gilt für die Messwertanzeige und den Stromausgang. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt. Falls das Volumen nicht in Prozent, sondern beispielsweise in Liter oder Kilogramm angezeigt werden soll, kann zusätzlich eine Skalierung im Menüpunkt "*Display*" eingestellt werden.







Warnung:
Wird eine Linearisierungskurve gewählt, so ist das Messsignal nicht mehr zwangsweise linear zur Füllhöhe. Dies ist vom Anwender insbesondere bei der Einstellung des Schaltpunktes am Grenzsignalgeber zu berücksichtigen.

Im Folgenden müssen Sie die Werte für Ihren Behälter eingeben, z. B. die Behälterhöhe und die Stutzenkorrektur.

Geben Sie bei unlinearen Behälterformen die Behälterhöhe und die Stutzenkorrektur ein.

Bei der Behälterhöhe müssen Sie die Gesamthöhe des Behälters eingeben.

Bei der Stutzenkorrektur müssen Sie die Höhe des Stutzens oberhalb der Behälteroberkante eingeben. Wenn der Stutzen tiefer liegt als die Behälteroberkante, kann dieser Wert auch negativ sein.



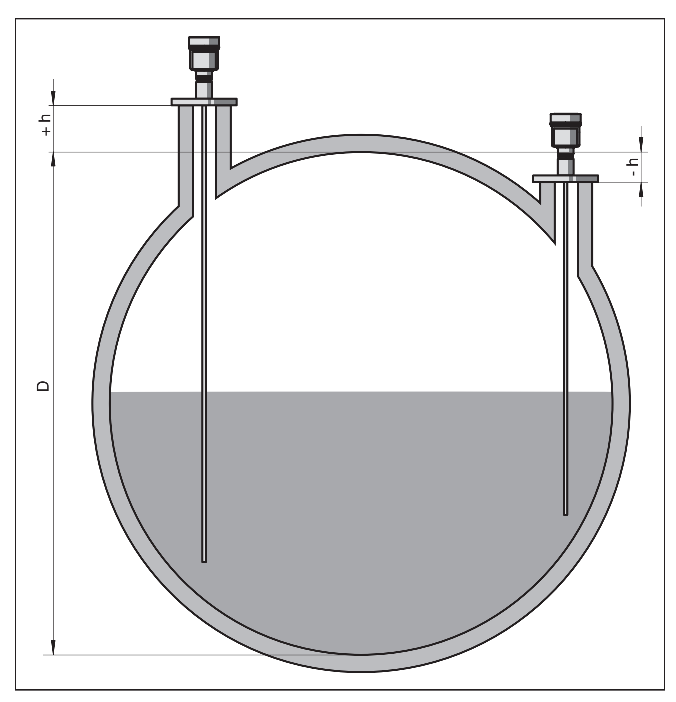
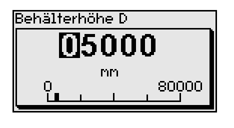
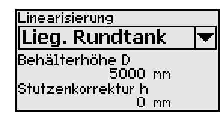


Abb. 27: Behälterhöhe und Stutzenkorrekturwert

D Behälterhöhe
+h Positiver Stutzenkorrekturwert
-h Negativer Stutzenkorrekturwert

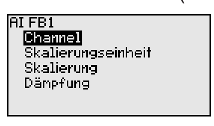






Inbetriebnahme - AI FB1

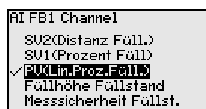
Da die Bedienung sehr umfangreich ist, wurden die Menüpunkte des Function Blocks 1 (FB1) in einem Untermenü zusammengefasst.



Inbetriebnahme - AI FB1 - Channel

Im Menüpunkt "*Channel*" legen Sie fest, auf welche Messgröße sich der Ausgang bezieht.

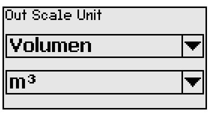


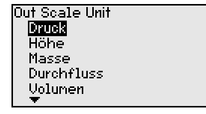


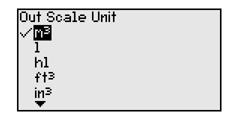


Inbetriebnahme - AI FB1 - Skalierungseinheit

Im Menüpunkt "*Skalierungseinheit*" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für den Füllstandwert auf dem Display, z. B. Volumen in l.

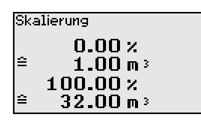


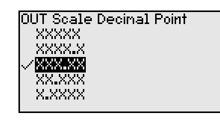




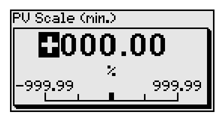
Inbetriebnahme - AI FB1 - Skalierung

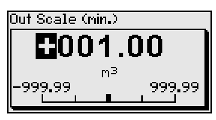
Im Menüpunkt "*Skalierung*" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung der Füllstand-Messwerte für 0 % und 100 %.



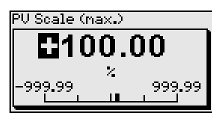


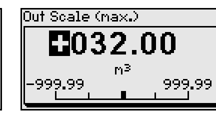
Füllstand-Messwert min.





Füllstand-Messwert max.

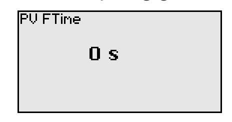


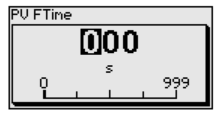


Inbetriebnahme - AI FB1 - Dämpfung

Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Zeit von 0 … 999 s ein.

Die Dämpfung gilt für die Füllstand- und die Trennschichtmessung.





Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

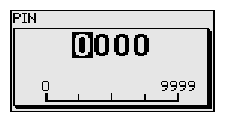
Inbetriebnahme - Bedienung sperren/freigeben

Im Menüpunkt "*Bedienung sperren/freigeben*" schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen. Die PIN wird dabei dauerhaft aktiviert/deaktiviert.

Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Bedienfunktionen ohne PIN-Eingabe möglich:

- Menüpunkte anwählen und Daten anzeigen
- Daten aus Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul einlesen





44217-DE-150911





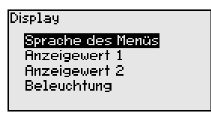
Vorsicht:
Bei aktiver PIN ist die Bedienung über PACTware/DTM sowie über andere Systeme ebenfalls gesperrt.

Die PIN-Nummer können Sie unter "*Weitere Einstellungen - PIN*" ändern.

Display

Im Hauptmenüpunkt "*Display*" sollten zur optimalen Einstellung des Diplayoptionen die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

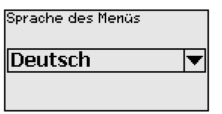
Folgende Untermenüpunkte sind verfügbar:



Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

Display - Sprache des Menüs

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.

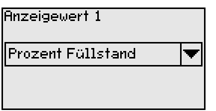


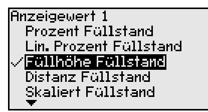


Der Sensor ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

Display - Anzeigewert 1

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige des Messwertes auf dem Display. Dabei können Sie zwei verschiedene Messwerte anzeigen. In diesem Menüpunkt definieren Sie den Messwert 1.





Die Werkseinstellung für den Anzeigewert 1 ist "*Füllhöhe Füllstand*".

Display - Anzeigewert 2

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige des Messwertes auf dem Display. Dabei können Sie zwei verschiedene Messwerte anzeigen. In diesem Menüpunkt definieren Sie den Messwert 2.





Die Werkseinstellung für den Anzeigewert 2 ist die Elektroniktemperatur.

Display - Beleuchtung

Die integrierte Hintergrundbeleuchtung ist über das Bedienmenü abschaltbar. Die Funktion ist von der Höhe der Betriebsspannung abhängig, siehe "*Technische Daten*".



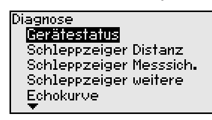

```
Beleuchtung
Eingeschaltet
```

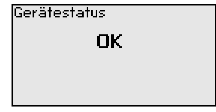
```
Ausschalten?
```

Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

Diagnose - Gerätestatus

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.



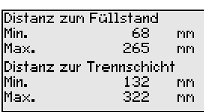


Diagnose - Schleppzeiger Distanz

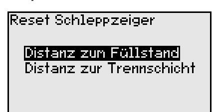
Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger Distanz*" werden die beiden Werte angezeigt.

Wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben, werden zu den Schleppzeigerwerten der Füllstandmessung zusätzlich die Schleppzeigerwerte der Trennschichtmessung angezeigt.





In einem weiteren Fenster können Sie für beide Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.

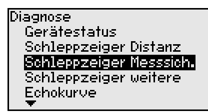


Diagnose - Schleppzeiger Messsicherheit

Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger Messsicherheit*" werden die beiden Werte angezeigt.

Die Messung kann durch die Prozessbedingungen beeinflusst werden. In diesem Menüpunkt wird die Messsicherheit der Füllstandmessung als Prozentwert angezeigt. Je höher der Wert ist, desto sicherer funktioniert die Messung. Bei einer zuverlässigen Messung sind die Werte > 90 %.

Wenn Sie unter dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Anwendung*" Trennschichtmessung ausgewählt haben, werden zu den Schleppzeigerwerten der Füllstandmessung zusätzlich die Schleppzeigerwerte der Trennschichtmessung angezeigt.




```
Messsicherheit Füllstand
Min.         100.0 %
Max.         100.0 %
Messsicherheit Trennschicht
Min.         999.9 %
Max.        -999.9 %
```

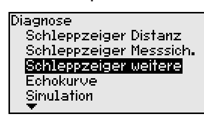
In einem weiteren Fenster können Sie für beide Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.



Diagnose - Schleppzeiger Weitere

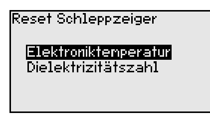
Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger Weitere*" werden die Werte angezeigt.

In diesem Menüpunkt können Sie die Schleppzeigerwerte der Elektroniktemperatur sowie der Dielektrizitätszahl anzeigen.



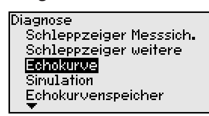


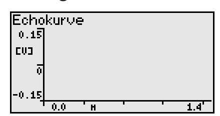
In einem weiteren Fenster können Sie für beide Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.



Diagnose - Echokurve

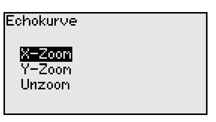
Der Menüpunkt "*Echokurve*" stellt die Signalstärke der Echos über den Messbereich in V dar. Die Signalstärke ermöglicht eine Beurteilung der Qualität der Messung.

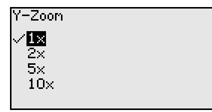




Mit den folgenden Funktionen können Sie Teilbereiche der Echokurve vergrößern.

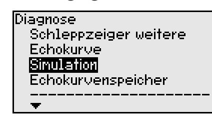
- "X-Zoom": Lupenfunktion für die Messentfernung
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- und 10-fache Vergrößerung des Signals in "*V*"
- "Unzoom": Rücksetzen der Darstellung auf den Nennmessbereich mit einfacher Vergrößerung





Diagnose - Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.



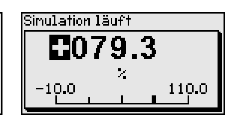


Wählen Sie die gewünschte Simulationsgröße aus und stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein.



Simulation
Simulation aktivieren?

Simulation läuft
Prozent
79.4 %





Vorsicht:
Bei laufender Simulation wird der simulierte Wert als 4 … 20 mA-Stromwert und als digitales HART-Signal ausgegeben.

Um die Simulation zu deaktivieren, drücken Sie die ***[ESC]***-Taste.

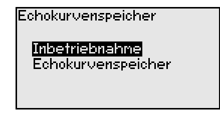


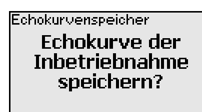
Information:
60 Minuten nach Aktivierung der Simulation wird die Simulation automatisch abgebrochen.

Diagnose - Echokurvenspeicher

Mit dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" können Sie die Echokurve zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme zu speichern. Generell ist dies empfehlenswert, zur Nutzung der Asset-Management-Funktionalität sogar erforderlich. Die Speicherung sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen.

Damit können Sie Signalveränderungen über die Betriebszeit zu erkennen. Mit der Bediensoftware PACTware und dem PC kann die hochaufgelöste Echokurve angezeigt und genutzt werden, um die Echokurve der Inbetriebnahme mit der aktuellen Echokurve zu vergleichen.



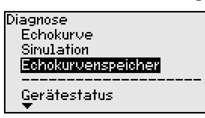


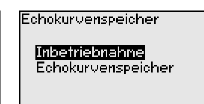
Die Funktion "*Echokurvenspeicher*" ermöglicht, Echokurven der Messung zu speichern.

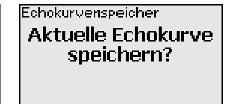
Unter dem Unter-Menüpunkt "*Echokurvenspeicher*" können Sie die aktuelle Echokurve speichern.

Die Einstellung für die Parameter zur Aufzeichnung der Echokurve und die Einstellungen der Echokurve können Sie in der Bediensoftware PACTware vornehmen.

Mit der Bediensoftware PACTware und dem PC kann die hochaufgelöste Echokurve später angezeigt und genutzt werden, um die Qualität der Messung zu beurteilen.







Weitere Einstellungen - Datum Uhrzeit

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors eingestellt.





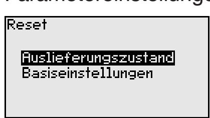






Weitere Einstellungen - Reset

Bei einem Reset werden bestimmte vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen zurückgesetzt.



Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Auslieferungszustand: Wiederherstellen der Parametereinstellungen zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk inkl. der auftragsspezifischen Einstellungen. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht.

Basiseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen inkl. Spezialparameter auf die Defaultwerte (Voreinstellungen) des jeweiligen Gerätes. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht.

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Je nach Geräteausführung oder Anwendung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

Inbetriebnahme

Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
Bedienung sperren	Freigegeben	
Messstellenname	Sensor	
Einheiten	Distanzeinheit: mm Temperatureinheit: °C	
Sondenlänge	Länge der Messsonde ab Werk	
Mediumtyp	Flüssigkeit	
Anwendung	Füllstand Behälter	
Medium, Dielektrizitätszahl	Wasserbasierend, > 10	
Überlagerte Gasphase	Ja	
Dielektrizitätszahl, oberes Medium (TS)	1,5	
Rohrinnendurchmesser	200 mm	
Max.-Abgleich - Füllstand	100 %	
Max.-Abgleich - Füllstand	Distanz: 0,000 m(d) - Blockdistanzen beachten	
Min.-Abgleich - Füllstand	0 %	



Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
Min.-Abgleich - Füllstand	Distanz: Sondenlänge - Blockdistanzen beachten	
Abgleich der Füllstandmessung übernehmen?	Ja	
Max.-Abgleich - Trennschicht	100 %	
Max.-Abgleich - Trennschicht	Distanz: 0,000 m(d) - Blockdistanzen beachten	
Min.-Abgleich - Trennschicht	0 %	
Min.-Abgleich - Trennschicht	Distanz: Sondenlänge - Blockdistanzen beachten	
Integrationszeit - Füllstand	0,0 s	
Integrationszeit - Trennschicht	0,0 s	
Linearisierungstyp	Linear	
Linearisierung - Stutzenkorrektur	0 mm	
Linearisierung - Behälterhöhe	Sondenlänge	
AI FB1 Tag Descriptor		
AI FB1 Channel	Primary Value (Lin.-Prozent Füllstand)	
AI FB1 Skalierung PV Scale (min.)	0 %	
AI FB1 Skalierung PV Scale (max.)	100 %	
AI FB1 Lin. Type	Linear	
AI FB1 Out Scale Unit	%	
AI FB1 Out Scale Decimal Point	#.##	
AI FB1 Out Scale (min.)	0 %	
AI FB1 Out Scale (max.)	100 %	
AI FB1 PV FTime	0 s	
AI FB1 Hi Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB1 Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB1 Lo Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB1 Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB1 Hysteresis	0,50 %	
AI FB1 Fail Safe Mode (Verhalten bei Störung)	Last Valid Out Value (letzter gültiger Messwert)	
AI FB1 Fail Safe Value	0,00 %	
AI FB1 Target Mode	Auto	

Display

Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
Sprache	Auftragsspezifisch	



Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
Anzeigewert 1	Füllhöhe Füllstand	
Anzeigewert 2	Elektroniktemperatur	
Beleuchtung	Eingeschaltet	

Diagnose

Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
Statussignale - Funktionskontrolle	Eingeschaltet	
Statussignale - Außerhalb der Spezifikation	Ausgeschaltet	
Statussignale - Wartungsbedarf	Ausgeschaltet	
Gerätespeicher - Echokurvenspeicher	Gestoppt	
Gerätespeicher - Messwertspeicher	Gestartet	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Messwerte	Distanz Füllstand, Prozentwert Füllstand, Messsicherheit Füllstand, Elektroniktemperatur	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Aufzeichnung im Zeitraster	3 min.	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Aufzeichnung bei Messwertdifferenz	15 %	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Start bei Messwert	Nicht aktiv	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Stopp bei Messwert	Nicht aktiv	
Gerätespeicher - Messwertspeicher - Aufzeichnung stoppen, wenn Speicher voll	Nicht aktiv	

Weitere Einstellungen

Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
PIN	0000	
Datum	Aktuelles Datum	
Uhrzeit	Aktuelle Uhrzeit	
Uhrzeit - Format	24 Stunden	
Sondentyp	Gerätespezifisch	
AI FB2 Tag Descriptor		
AI FB 2 Channel	Primary Value (Lin.-Prozent Füllstand)	
AI FB2 Skalierung PV Scale (min.)	0 %	
AI FB2 Skalierung PV Scale (max.)	100 %	
AI FB2 Lin. Type	Linear	
AI FB2 Out Scale Unit	%	
AI FB2 Out Scale Decimal Point	#.##	



Menüpunkt	Defaultwert	Geänderter Wert
AI FB2 Out Scale (min.)	0 %	
AI FB2 Out Scale (max.)	100 %	
AI FB2 PV FTime	0 s	
AI FB2 Hi Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB2 Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB2 Lo Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB2 Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB2 Hysteresis	0,50 %	
AI FB2 Fail Safe Mode (Verhalten bei Störung)	Last Valid Out Value (letzter gültiger Messwert)	
AI FB2 Fail Safe Value	0,00 %	
AI FB2 Target Mode	Auto	
AI FB3 Tag Descriptor		
AI FB3 Channel	Primary Value (Lin.-Prozent Füllstand)	
AI FB1 Skalierung PV Scale (min.)	0 %	
AI FB3 Skalierung PV Scale (max.)	100 %	
AI FB3 Lin. Type	Linear	
AI FB3 Out Scale Unit	%	
AI FB3 Out Scale Decimal Point	#.##	
AI FB3 Out Scale (min.)	0 %	
AI FB3 Out Scale (max.)	100 %	
AI FB3 PV FTime	0 s	
AI FB3 Hi Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB3 Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB3 Lo Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB3 Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB3 Hysteresis	0,50 %	
AI FB3 Fail Safe Mode (Verhalten bei Störung)	Last Valid Out Value (letzter gültiger Messwert)	
AI FB3 Fail Safe Value	0,00 %	
AI FB3 Target Mode	Auto	

Weitere Einstellungen - Geräteeinstellungen kopieren

Mit dieser Funktion werden Geräteeinstellungen kopiert. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Aus Sensor lesen: Daten aus dem Sensor auslesen und in das Anzeige- und Bedienmodul speichern
- In Sensor schreiben: Daten aus dem Anzeige- und Bedienmodul zurück in den Sensor speichern

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "*Inbetriebnahme*" und "*Display*"
- Im Menü "*Weitere Einstellungen*" die Punkte "*Reset, Datum/Uhrzeit*"
- Spezialparameter





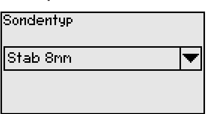
Die kopierten Daten werden in einem EEPROM-Speicher im Anzeige- und Bedienmodul dauerhaft gespeichert und bleiben auch bei Spannungsausfall erhalten. Sie können von dort aus in einen oder mehrere Sensoren geschrieben oder zur Datensicherung für einen eventuellen Elektroniktausch aufbewahrt werden.



Hinweis:
Vor dem Speichern der Daten in den Sensor wird geprüft, ob die Daten zum Sensor passen. Falls die Daten nicht passen, so erfolgt eine Fehlermeldung bzw. wird die Funktion blockiert. Beim Schreiben der Daten in den Sensor wird angezeigt, von welchem Gerätetyp die Daten stammen und welche TAG-Nr. dieser Sensor hatte.

Weitere Einstellungen - Sondentyp

In diesem Menüpunkt können Sie die Art und die Größe Ihrer Messsonde aus einer Liste aller möglichen Messsonden auswählen. Dies ist erforderlich, um die Elektronik optimal an die Messsonde anzupassen.





Weitere Einstellungen - Spezialparameter

In diesem Menüpunkt gelangen Sie in einen geschützten Bereich, um Spezialparameter einzugeben. In seltenen Fällen können einzelne Parameter verändert werden, um den Sensor an besondere Anforderungen anzupassen.

Ändern Sie die Einstellungen der Spezialparameter nur nach Rücksprache mit unseren Servicemitarbeitern.



Info - Gerätename

In diesem Menü lesen Sie den Gerätenamen und die Geräteseriennummer aus.

Info - Geräteversion

In diesem Menüpunkt wird die Hard- und Softwareversion des Sensors angezeigt.



Softwareversion
1.0.0
Hardwareversion
1.0.0

Info - Werkskalibrierdatum

In diesem Menüpunkt wird das Datum der werkseitigen Kalibrierung des Sensors sowie das Datum der letzten Änderung von Sensorparametern über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. über den PC angezeigt.

Werkskalibrierdatum
3. Aug 2012
Letzte Änderung
29. Nov 2012

Info - Profibus Ident Number

In diesem Menüpunkt wird die Profibus Ident Number Ihres Sensortyps angezeigt.

Info - Sensormerkmale

In diesem Menüpunkt werden Merkmale des Sensors wie Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messbereich, Elektronik, Gehäuse und weitere angezeigt.

Sensormerkmale
Jetzt anzeigen?

6.5 Sicherung der Parametrierdaten

Sicherung auf Papier

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Sicherung im Anzeige- und Bedienmodul

Ist das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gespeichert werden. Die Vorgehensweise wird im Menü "*Weitere Einstellungen*" unter Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "*Inbetriebnahme*" und "*Display*"
- Im Menü "*Weitere Einstellungen*" die Punkte "*Sensorspezifische Einheiten, Temperatureinheit und Linearisierung*"
- Die Werte der frei programmierbaren Linearisierungskurve

Die Funktion kann auch genutzt werden, um Einstellungen von einem Gerät auf ein anderes Gerät des gleichen Typs zu übertragen. Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" in den Sensor geschrieben.



7 In Betrieb nehmen mit PACTware

7.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor

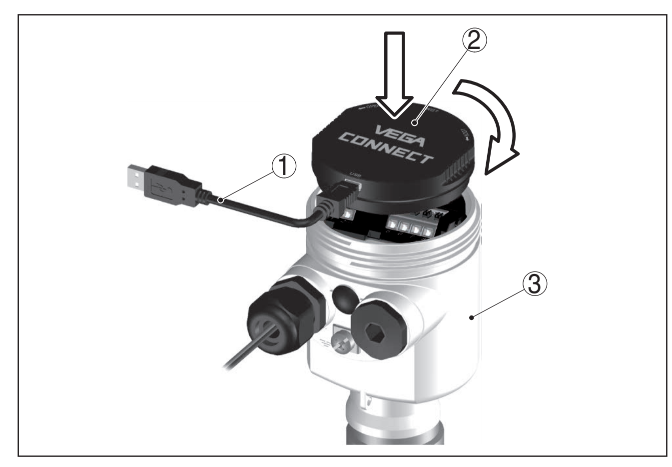


Abb. 28: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

1 *USB-Kabel zum PC*
2 *Schnittstellenadapter VEGACONNECT*
3 *Sensor*

7.2 Parametrierung mit PACTware

Voraussetzungen

Zur Parametrierung des Sensors über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.



Hinweis:
Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen sicherzustellen, sollten Sie stets die neueste DTM Collection verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "*DTM Collection/PACTware*" beschrieben, die jeder DTM Collection beiliegt und über das Internet heruntergeladen werden kann. Weiterführende Beschreibungen sind in der Online-Hilfe von PACTware und den DTMs enthalten.



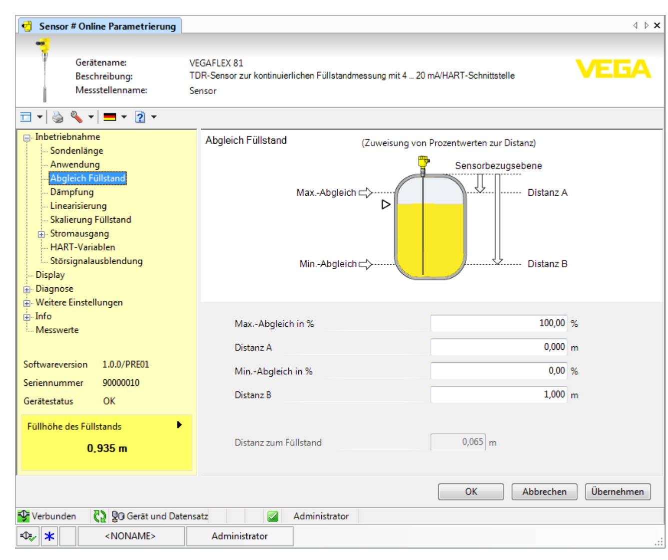


Abb. 29: Beispiel einer DTM-Ansicht

Standard-/Vollversion

Alle Geräte-DTMs gibt es als kostenfreie Standardversion und als kostenpflichtige Vollversion. In der Standardversion sind alle Funktionen für eine komplette Inbetriebnahme bereits enthalten. Ein Assistent zum einfachen Projektaufbau vereinfacht die Bedienung erheblich. Auch das Speichern/Drucken des Projektes sowie eine Import-/Exportfunktion sind Bestandteil der Standardversion.

In der Vollversion ist zusätzlich eine erweiterte Druckfunktion zur vollständigen Projektdokumentation sowie die Speichermöglichkeit von Messwert- und Echokurven enthalten. Weiterhin ist hier ein Tankkalkulationsprogramm sowie ein Multiviewer zur Anzeige und Analyse der gespeicherten Messwert- und Echokurven verfügbar.

Die Standardversion kann auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

7.3 In Betrieb nehmen mit der Schnellinbetriebnahme

Allgemeines

Die Schnellinbetriebnahme ist eine weitere Möglichkeit, um den Sensor zu parametrieren. Sie ermöglicht eine komfortable Eingabe der wichtigsten Daten, um den Sensor schnell an Standardanwendungen anzupassen. Wählen Sie hierzu im Startbildschirm die Funktion "*Schnellinbetriebnahme*".





Abb. 30: Schnellinbetriebnahme auswählen

1 Schnellinbetriebnahme
2 Erweiterte Bedienung
3 Wartung

Schnellinbetriebnahme
Mit der Schnellinbetriebnahme können Sie den VEGAFLEX 81 in wenigen Schritten für Ihre Anwendung parametrieren. Die assistentgeführte Bedienung beinhaltet die Grundeinstellungen für eine einfache und sichere Inbetriebnahme.



Information:
Ist die Funktion inaktiv, wurde möglicherweise kein Gerät angeschlossen. Überprüfen Sie die Verbindung zum Gerät.

Erweiterte Bedienung
Mit der erweiterten Bedienung parametrieren Sie das Gerät über die übersichtliche Menüstruktur im DTM (Device Type Manager). Diese ermöglicht Ihnen zusätzliche und spezielle Einstellungen über die Schnellinbetriebnahme hinaus.

Wartung
Unter dem Menüpunkt "*Wartung*" erhalten Sie umfangreiche und wichtige Unterstützung für den Service und die Instandhaltung. Sie können Diagnosefunktionen abrufen und einen Elektroniktausch oder ein Softwareupdate durchführen.

Schnellinbetriebnahme starten

Klicken Sie auf die Schaltfläche "*Schnellinbetriebnahme*", um die assistentgeführte Bedienung für eine vereinfachte und sichere Inbetriebnahme zu starten.



7.4 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten über PACTware zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.



8 In Betrieb nehmen mit anderen Systemen

8.1 DD-Bedienprogramme

Für das Gerät stehen Gerätebeschreibungen als Enhanced Device Description (EDD) für DD-Bedienprogramme wie z. B. AMS™ und PDM zur Verfügung.

Die Dateien können auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden.



9 Diagnose und Service

9.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine Wartung erforderlich.

9.2 Diagnosespeicher

Das Gerät verfügt über mehrere Speicher, die zu Diagnosezwecken zur Verfügung stehen. Die Daten bleiben auch bei Spannungsunterbrechung erhalten.

Messwertspeicher

Bis zu 100.000 Messwerte können im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit sowie den jeweiligen Messwert. Speicherbare Werte sind z. B.:

- Distanz
- Füllhöhe
- Prozentwert
- Lin.-Prozent
- Skaliert
- Stromwert
- Messsicherheit
- Elektroniktemperatur

Der Messwertspeicher ist im Auslieferungszustand aktiv und speichert alle 3 Minuten Distanz, Messsicherheit und Elektroniktemperatur.

In der Erweiterten Bedienung können Sie die gewünschten Messwerte auswählen.

Die gewünschten Werte und Aufzeichnungsbedingungen werden über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD festgelegt. Auf diesem Wege werden die Daten ausgelesen bzw. auch zurückgesetzt.

Ereignisspeicher

Bis zu 500 Ereignisse werden mit Zeitstempel automatisch im Sensor nicht löschbar gespeichert. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit, Ereignistyp, Ereignisbeschreibung und Wert. Ereignistypen sind z. B.:

- Änderung eines Parameters
- Ein- und Ausschaltzeitpunkte
- Statusmeldungen (nach NE 107)
- Fehlermeldungen (nach NE 107)

Über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD werden die Daten ausgelesen.

Echokurvenspeicher

Die Echokurven werden hierbei mit Datum und Uhrzeit und den dazugehörigen Echodaten gespeichert. Der Speicher ist in zwei Bereiche aufgeteilt:

Echokurve der Inbetriebnahme: Diese dient als Referenz-Echokurve für die Messbedingungen bei der Inbetriebnahme. Veränderungen der Messbedingungen im Betrieb oder Anhaftungen am Sensor



lassen sich so erkennen. Die Echokurve der Inbetriebnahme wird gespeichert über:

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD
- Anzeige- und Bedienmodul

Weitere Echokurven: In diesem Speicherbereich können bis zu 10 Echokurven im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Die weiteren Echokurve werden gespeichert über:

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD
- Anzeige- und Bedienmodul

9.3 Statusmeldungen

Das Gerät verfügt über eine Selbstüberwachung und Diagnose nach NE 107 und VDI/VDE 2650. Zu den in den folgenden Tabellen angegebenen Statusmeldungen sind detailliertere Fehlermeldungen unter dem Menüpunkt "*Diagnose*" via Anzeige- und Bedienmodul, PACTware/DTM und EDD ersichtlich.

Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

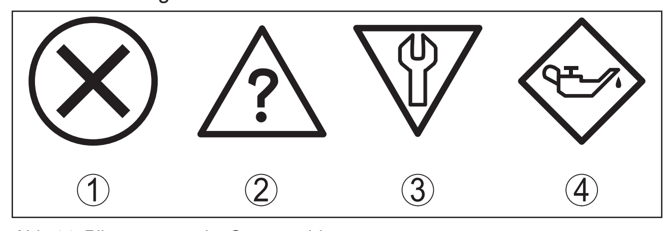


Abb. 31: Piktogramme der Statusmeldungen

1 Ausfall (Failure) - rot
2 Außerhalb der Spezifikation (Out of specification) - gelb
3 Funktionskontrolle (Function check) - orange
4 Wartungsbedarf (Maintenance) - blau

Ausfall (Failure): Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät eine Störmeldung aus.

Diese Statusmeldung ist immer aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender ist nicht möglich.

Funktionskontrolle (Function check): Am Gerät wird gearbeitet, der Messwert ist vorübergehend ungültig (z. B. während der Simulation).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.



Außerhalb der Spezifikation (Out of specification): Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektroniktemperatur).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Wartungsbedarf (Maintenance): Durch externe Einflüsse ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die Messung wird beeinflusst, der Messwert ist noch gültig. Gerät zur Wartung einplanen, da Ausfall in absehbarer Zeit zu erwarten ist (z. B. durch Anhaftungen).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Failure (Ausfall)

Die folgende Tabelle zeigt die Codes und Textmeldungen der Statusmeldung "*Failure*" und gibt Hinweise zur Ursache und Beseitigung.

Code **Textmeldung**	**Ursache**	**Beseitigung**	**TB** **Diagnose**
F013 Kein Messwert vorhanden	– Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo – Antennensystem verschmutzt oder defekt	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren – Prozessbaugruppe bzw. Antenne reinigen oder tauschen	Bit 0
F017 Abgleichspanne zu klein	– Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation	– Abgleich entsprechend der Grenzwerte ändern (Differenz zwischen Min. und Max. ≥ 10 mm)	Bit 1
F025 Fehler in der Linearisierungstabelle	– Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	– Linearisierungstabelle prüfen – Tabelle löschen/neu anlegen	Bit 2
F036 Keine lauffähige Software	– Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate	– Softwareupdate wiederholen – Elektronikausführung prüfen – Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 3
F040 Fehler in der Elektronik	– Hardwaredefekt	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 4
F041 Sondenverlust	– Seilmesssonde gerissen oder Stabmesssonde defekt	– Messsonde überprüfen und gegebenenfalls austauschen	Bit 13



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	TB Diagnose
F080 Allgemeiner Softwarefehler	– Allgemeiner Softwarefehler	– Versorgungsspannung kurzzeitig trennen	Bit 5
F105 Messwert wird ermittelt	– Gerät befindet sich noch in der Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden	– Ende der Einschaltphase abwarten – Dauer je nach Ausführung und Parametrierung bis ca. 3 min.	Bit 6
F113 Kommunikationsfehler	– Fehler in der internen Gerätekommunikation	– Versorgungsspannung kurzzeitig trennen – Gerät zur Reparatur einsenden	-
F125 Unzulässige Elektroniktemperatur	– Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich	– Umgebungstemperatur prüfen – Elektronik isolieren – Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen	Bit 7
F260 Fehler in der Kalibrierung	– Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung – Fehler im EEPROM	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 8
F261 Fehler in der Geräteeinstellung	– Fehler bei der Inbetriebnahme – Störsignalausblendung fehlerhaft – Fehler beim Ausführen eines Resets	– Inbetriebnahme wiederholen – Reset wiederholen	Bit 9
F264 Einbau-/Inbetriebnahmefehler	– Abgleich liegt nicht innerhalb der Behälterhöhe/des Messbereichs – Maximaler Messbereich des Gerätes nicht ausreichend	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren – Gerät mit größerem Messbereich einsetzen	Bit 10
F265 Messfunktion gestört	– Sensor führt keine Messung mehr durch – Versorgungsspannung zu niedrig	– Versorgungsspannung prüfen – Reset durchführen – Versorgungsspannung kurzzeitig trennen	Bit 11
F266 Unzulässige Versorgungsspannung	– falsche Versorgungsspannung	– Versorgungsspannung prüfen – Anschlussleitungen prüfen	Bit 14



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	TB Diagnose
F267 No executable sensor software	– Sensor kann nicht starten	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	-

Function check

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Function check*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	TB Diagnose
C700 Simulation aktiv	– Eine Simulation ist aktiv	– Simulation beenden – Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten	Bit 27

Out of specification

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Out of specification*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	TB Diagnose
S600 Unzulässige Elektroniktemperatur	– Temperatur der Auswertelektronik im nicht spezifizierten Bereich	– Umgebungstemperatur prüfen – Elektronik isolieren – Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen	Bit 23
S601 Überfüllung	– Füllstandecho im Nahbereich verschwunden	– Füllstand reduzieren – 100 %-Abgleich: Wert vergrößern – Montagestutzen überprüfen – Evtl. vorhandene Störsignale im Nahbereich beseitigen – Koaxialmesssonde einsetzen	Bit 24
S602 Füllstand innerhalb Suchbereich Kompensationsecho	– Kompensationsecho vom Medium überdeckt	– 100 %-Abgleich: Wert vergrößern	Bit 25

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	TB Diagnose
S603 Unzulässige Betriebsspannung	– Betriebsspannung unterhalb des spezifizierten Bereichs	– Elektrischen Anschluss prüfen – Ggf. Betriebsspannung erhöhen	Bit 26

Maintenance

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Maintenance*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	TB Diagnose
M500 Fehler im Auslieferungszustand	– Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden	– Reset wiederholen – XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden	Bit 15
M501 Fehler in der nicht aktiven Linearisierungstabelle	– Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	– Linearisierungstabelle prüfen – Tabelle löschen/neu anlegen	Bit 16
M502 Fehler im Ereignisspeicher	– Hardwarefehler EEPROM	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 17
M503 Messsicherheit zu gering	– Die Messsicherheit für eine zuverlässige Messung ist zu gering – Prozessbaugruppe bzw. Messsonde verschmutzt oder defekt	– Einbau- und Prozessbedingungen überprüfen – Prozessbaugruppe bzw. Messsonde reinigen oder austauschen	Bit 18
M504 Fehler an einer Geräteschnittstelle	– Hardwaredefekt	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 19
M505 Kein Messwert vorhanden	– Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen und korrigieren	Bit 20
	– Prozessbaugruppe bzw. Messsonde verschmutzt oder defekt	– Prozessbaugruppe bzw. Messsonde reinigen oder austauschen	Bit 20



Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	TB Diagnose
M506 Einbau-/Inbetriebnahmefehler	– Fehler bei der Inbetriebnahme	– Einbau und/oder Parametrierung prüfen und korrigieren – Sondenlänge prüfen	Bit 21
M507 Fehler in der Geräteeinstellung	– Fehler bei der Inbetriebnahme – Fehler beim Ausführen eines Resets – Störsignalausblendung fehlerhaft	– Reset durchführen und Inbetriebnahme wiederholen	Bit 22

9.4 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Vorgehensweise zur Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

- Auswertung von Fehlermeldungen, z. B. über das Anzeige- und Bedienmodul
- Überprüfung des Ausgangssignals
- Behandlung von Messfehlern

Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

Behandlung von Messfehlern

Die unten stehenden Tabellen geben typische Beispiele für anwendungsbedingte Messfehler. Dabei wird unterschieden zwischen Messfehlern bei:

- Konstantem Füllstand
- Befüllung
- Entleerung

Die Bilder in der Spalte "*Fehlerbild*" zeigen jeweils den tatsächlichen Füllstand gestrichelt und den vom Sensor angezeigten Füllstand als durchgezogene Linie.

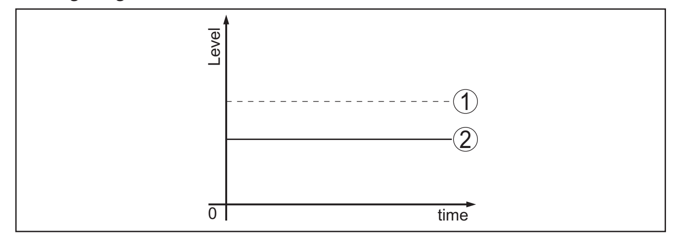


Abb. 32: Die gestrichelte Linie 1 zeigt den tatsächlichen Füllstand, die durchgezogene Linie 2 zeigt den vom Sensor angezeigten Füllstand

4217-DE-150911

Hinweis:

- Überall, wo der Sensor einen konstanten Wert zeigt, könnte die Ursache auch in der Störungseinstellung des Stromausganges auf "*Wert halten*" sein
- Bei zu geringer Füllstandanzeige könnte die Ursache auch ein zu hoher Leitungswiderstand sein

Messfehler bei konstantem Füllstand

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
1. Messwert zeigt zu geringen bzw. zu hohen Füllstand		– Min.-/Max.-Abgleich nicht korrekt	– Min.-/Max.-Abgleich anpassen
		– Linearisierungskurve falsch	– Linearisierungskurve anpassen
		– Laufzeitfehler (kleiner Messfehler nahe 100 %/großer Fehler nahe 0 %)	– Inbetriebnahme wiederholen
2. Messwert springt Richtung 100 %		– Prozessbedingt sinkt die Amplitude des Produktechos – Störsignalausblendung wurde nicht durchgeführt	– Störsignalausblendung durchführen
		– Amplitude oder Ort eines Störsignals hat sich geändert (z. B. Produktablagerungen); Störsignalausblendung passt nicht mehr	– Ursache der veränderten Störsignale ermitteln, Störsignalausblendung mit z. B. Ablagerungen durchführen

Messfehler bei Befüllung

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
3. Messwert bleibt bei der Befüllung im Bodenbereich stehen		– Echo des Sondenendes größer als das Produktecho, z. B. bei Produkten mit $\varepsilon_r < 2{,}5$ ölbasierend, Lösungsmittel etc.	– Parameter Medium und Behälterhöhe prüfen, ggf. anpassen
4. Messwert bleibt bei der Befüllung vorübergehend stehen und springt auf den richtigen Füllstand		– Turbulenzen der Füllgutoberfläche, schnelle Befüllung	– Parameter prüfen, ggf. ändern, z. B. in Dosierbehälter, Reaktor
5. Messwert springt bei Befüllung sporadisch auf 100 %		– Veränderliches Kondensat oder Verschmutzungen an der Messsonde	– Störsignalausblendung durchführen
6. Messwert springt auf ≥ 100 % bzw. 0 m Distanz		– Füllstandecho wird im Nahbereich wegen Störsignalen im Nahbereich nicht mehr detektiert. Sensor geht in die Überfüllsicherheit. Es wird der max. Füllstand (0 m Distanz) sowie die Statusmeldung "Überfüllsicherheit" ausgegeben.	– Störsignale im Nahbereich beseitigen – Einbaubedingungen prüfen – Wenn möglich, die Funktion Überfüllsicherung abschalten



Messfehler bei Entleerung

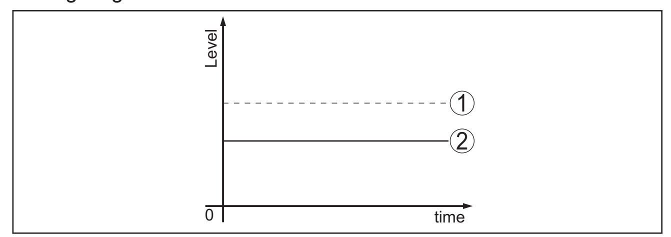
Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
7. Messwert bleibt beim Entleeren im Nahbereich stehen		– Störsignal größer als Füllstandecho – Füllstandecho zu klein	– Störsignale im Nahbereich beseitigen – Verschmutzungen an der Messsonde beseitigen. Nach Beseitigung der Störsignale muss die Störsignalausblendung gelöscht werden. – Neue Störsignalausblendung durchführen
8. Messwert bleibt bei Entleerung reproduzierbar an einer Stelle stehen		– Abgespeicherte Störsignale sind an dieser Stelle größer als das Füllstandecho	– Störsignalspeicherung löschen – Neue Störsignalausblendung durchführen

Behandlung von Messfehlern bei Schüttgütern

Die unten stehenden Tabellen geben typische Beispiele für anwendungsbedingte Messfehler bei Schüttgütern an. Dabei wird unterschieden zwischen Messfehlern bei:

- Konstantem Füllstand
- Befüllung
- Entleerung

Die Bilder in der Spalte "*Fehlerbild*" zeigen jeweils den tatsächlichen Füllstand gestrichelt und den vom Sensor angezeigten Füllstand als durchgezogene Linie.



1 Tatsächlicher Füllstand
2 Vom Sensor angezeigter Füllstand

Hinweise:

- Überall, wo der Sensor einen konstanten Wert zeigt, könnte die Ursache auch in der Störungseinstellung des Stromausganges auf "Wert halten" sein
- Bei zu geringer Füllstandanzeige könnte die Ursache auch ein zu hoher Leitungswiderstand sein

44217-DE-150911



Messfehler bei konstantem Füllstand

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
1. Messwert zeigt zu geringen bzw. zu hohen Füllstand		– Min.-/Max.-Abgleich nicht korrekt	– Min.-/Max.-Abgleich anpassen
		– Linearisierungskurve falsch	– Linearisierungskurve anpassen
2. Messwert springt Richtung 100 %		– Prozessbedingt sinkt die Amplitude des Produktechos – Störsignalausblendung wurde nicht durchgeführt	– Störsignalausblendung durchführen
		– Amplitude oder Ort eines Störsignals hat sich geändert (z. B. Kondensat, Produktablagerungen); Störsignalausblendung passt nicht mehr	– Ursache der veränderten Störsignale ermitteln, Störsignalausblendung mit z. B. Kondensat durchführen

Messfehler bei Befüllung

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
3. Messwert springt bei der Befüllung in Richtung 0 %		– Amplitude eines Vielfachechos (Behälterdecke - Produktoberfläche) ist größer als das Füllstandecho	– Parameter Anwendung prüfen, speziell Behälterdecke, Mediumtyp, Klöpperboden, hohe Dielektrizitätszahl, ggf. anpassen
		– Füllstandecho kann an einer Störsignalstelle nicht vom Störsignal unterschieden werden (springt auf Vielfachecho)	– Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern – Günstigere Einbauposition wählen
		– Querreflexion an einem Abzugstrichter, Amplitude des Echos der Querreflexion größer als das Füllstandecho	– Sensor auf gegenüberliegende Trichterwand ausrichten, Kreuzung mit Befüllstrom vermeiden
4. Messwert schwankt um 10 … 20 %		– Diverse Echos von einer nicht ebenen Füllgutoberfläche,z. B. bei Schüttkegel	– Parameter Mediumtyp prüfen, ggf. anpassen – Einbauposition und Sensorausrichtung optimieren
		– Reflexionen von der Füllgutoberfläche über die Behälterwand (Ablenkung)	– Günstigere Einbauposition wählen, Sensorausrichtung optimieren, z. B. mit Schwenkhalterung
5. Messwert springt bei Befüllung sporadisch auf 100 %		– Variierendes Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne	– Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung mit Kondensat/Verschmutzung im Nahbereich durch Editieren erhöhen – Bei Schüttgütern Radarsensor mit Luftspülanschluss oder flexible Antennenabdeckung verwenden



Messfehler bei Entleerung

Fehlerbeschreibung	Fehlerbild	Ursache	Beseitigung
6. Messwert bleibt beim Entleeren im Nahbereich stehen		– Störsignal größer als Füllstandecho – Füllstandecho zu klein	– Störsignale im Nahbereich beseitigen. Dabei prüfen: Antenne muss aus dem Stutzen ragen – Verschmutzungen an der Antenne beseitigen – Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern – Nach Beseitigung der Störsignale muss Störsignalausblendung gelöscht werden. Neue Störsignalausblendung durchführen
7. Messwert springt beim Entleeren sporadisch Richtung 100 %		– Variierendes Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne	– Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung im Nahbereich durch Editieren erhöhen – Bei Schüttgütern Radarsensor mit Luftspülanschluss oder flexible Antennenabdeckung verwenden
8. Messwert schwankt um 10 … 20 %		– Diverse Echos von einer nicht ebenen Füllgutoberfläche, z. B. bei Abzugstrichter – Reflexionen von der Füllgutoberfläche über die Behälterwand (Ablenkung)	– Parameter Mediumtyp prüfen, ggf. anpassen – Einbauposition und Sensorausrichtung optimieren

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung.

Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

9.5 Elektronikeinsatz tauschen

Bei einem Defekt kann der Elektronikeinsatz durch den Anwender getauscht werden.



Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die für Sie zuständige Vertretung bestellt werden. Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Spannungsversorgung.

Der neue Elektronikeinsatz muss mit den Werkseinstellungen des Sensors geladen werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Im Werk
- Vor Ort durch den Anwender

In beiden Fällen ist die Angabe der Seriennummer des Sensors erforderlich. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes, im Inneren des Gehäuses sowie auf dem Lieferschein zum Gerät.

Beim Laden vor Ort müssen zuvor die Auftragsdaten vom Internet heruntergeladen werden (siehe Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz*").



Vorsicht:
Alle anwendungsspezifischen Einstellungen müssen neu eingegeben werden. Deshalb müssen Sie nach dem Elektroniktausch eine Neu-Inbetriebnahme durchführen.

Wenn Sie bei der Erst-Inbetriebnahme des Sensors die Daten der Parametrierung gespeichert haben, können Sie diese wieder auf den Ersatz-Elektronikeinsatz übertragen. Eine Neu-Inbetriebnahme ist dann nicht mehr erforderlich.

9.6 Seil/Stab auswechseln

Seil/Stab auswechseln

Das Seil oder der Stab (Messteil) der Messsonde kann bei Bedarf ausgewechselt werden.

Zum Lösen des Messstabs bzw. Messseils benötigen Sie einen Gabelschlüssel der Schlüsselweite 7 (Stab-ø 8, Seil-ø 2 und 4) oder der Schlüsselweite 10 (Stab-ø 12).



Hinweis:
Achten Sie beim Stab- oder Seilwechsel darauf, dass das Gerät und der neue Stab bzw. das Seil trocken und sauber sind.

1. Messstab bzw. Messseil mit Hilfe eines Gabelschlüssels an den Zweikantflächen lösen, dabei mit einem weiteren Gabelschlüssel am Sechskant des Prozessanschlusses gegenhalten.
2. Trocknen Sie den Prozessanschluss und das obere Stabende gut ab, bevor Sie den Messstab herausdrehen.
3. Gelösten Messstab bzw. Messseil von Hand herausdrehen.
4. Den neuen Messstab vorsichtig von Hand mit einer drehenden Bewegung in die Öffnung des Prozessanschlusses einschieben.
5. Messstab von Hand weiter in die Öffnung des Prozessanschlusses einschrauben.
6. Mit dem zweiten Gabelschlüssel gegenhalten und den Messstab bzw. das Messseil an den Zweikantflächen mit folgendem Drehmoment anziehen.

   Stab-ø 8, Seil-ø 2 und 4: 6 Nm (4.43 lbf ft)

   Stab-ø 12: 10 Nm (7.37 lbf ft)



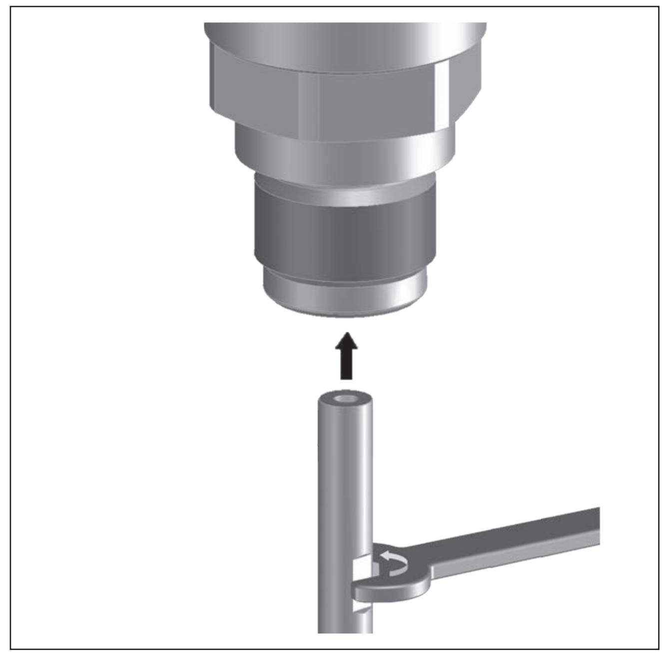


Abb. 50: Messseil bzw. Messstab wechseln

Information:
Halten Sie das angegebene Drehmoment ein, damit die maximale Zugfestigkeit der Verbindung erhalten bleibt.

7. Neue Messsondenlänge und evtl. neuen Sondentyp eingeben und danach Abgleich erneut durchführen (siehe dazu "*Inbetriebnahmeschritte, Min.-Abgleich durchführen - Max.-Abgleich durchführen*").

Seil/Stab kürzen

Der Messstab bzw. das Messseil der Messsonde können beliebig gekürzt werden.

1. Markieren Sie die gewünschte Länge bei montiertem Messstab.
2. Seil: Die Gewindestifte am Straffgewicht (Innensechskant 3) lösen
3. Seil: Gewindestifte herausdrehen
4. Seil: Seil aus dem Straffgewicht herausziehen
5. Seil/Stab mit Trennscheibe oder Metallsäge an der Markierung ablängen. Beachten Sie beim Seil die Angaben der folgenden Abbildung.
6. Seil mit Straffgewicht: Seil gemäß Zeichnung in das Straffgewicht hineinschieben
7. Seil mit Straffgewicht: Seil mit den Gewindestiften fixieren, Anzugsmoment 7 Nm (5.16 lbf ft)

44217-DE-150911



Seil mit Zentriergewicht: Seil mit den Gewindestiften fixieren, Anzugsmoment 7 Nm (5.16 lbf ft) und das Klemmteil am Zentriergewicht fixieren.

8. Neue Messsondenlänge eingeben und danach Abgleich erneut durchführen (siehe dazu "*Inbetriebnahmeschritte, Min.-Abgleich durchführen - Max.-Abgleich durchführen*").

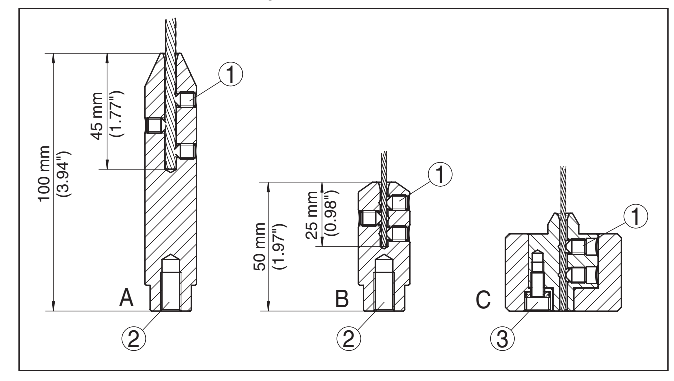


Abb. 51: Seilmesssonde kürzen

A Straffgewicht - Seil-ø 4 mm
B Straffgewicht - Seil-ø 2 mm
C Zentriergewicht - Seil-ø 2 mm
1 Gewindestifte
2 Gewinde M8 für Ringschraube
3 Fixierschraube - Zentriergewicht

9.7 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Gerät
- Spannungsversorgung
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- PC mit PACTware
- Aktuelle Gerätesoftware als Datei

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.



Vorsicht:
Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detallierte Informationen finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.

9.8 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Geräterücksendeblatt sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com



Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.

10 Ausbauen

10.1 Ausbauschritte



Warnung:
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

10.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG
Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.



11 Anhang

11.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt	
– Prozessanschluss (Ausführung bis 6 bar)	316L und PPS GF 40
– Prozessanschluss (Ausführung bis 40 bar)	316L und PEEK, Alloy C22 (2.4602) und PEEK
– Geräteseitige Prozessdichtung (Seil-/Stabdurchführung)	FKM (SHS FPM 70C3 GLT), FFKM (Kalrez 6375), EPDM (A+P 75.5/KW75F), Silikon FEP-ummantelt (A+P FEP-O-SEAL)
– Prozessdichtung	Bauseits (bei Geräten mit Einschraubgewinde: Klingersil C-4400 liegt bei)
– Stab: ø 8 mm (0.315 in)	316L, Alloy C22 (2.4602), 304L, Alloy C276 (2.4819), Duplex-Stahl (1.4462)
– Stab: ø 12 mm (0.472 in)	316L, Alloy C22 (2.4602), Alloy 400
– Seil: ø 2 mm (0.079 in)	316 (1.4401), Alloy C276 (2.4819)
– Seil: ø 4 mm (0.157 in)	316 (1.4401), Alloy C22 (2.4602)
– Innenleiter (bis zum Seil)	316L
– Straffgewicht (optional)	316L
– Zentriergewicht (optional)	316L
Werkstoffe, nicht medienberührt	
– Kunststoffgehäuse	Kunststoff PBT (Polyester)
– Aluminium-Druckgussgehäuse	Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet - Basis: Polyester
– Edelstahlgehäuse - Feinguss	316L
– Edelstahlgehäuse, elektropoliert	316L
– Second Line of Defense (optional)	Borosilikatglas GPC 540 mit 316L und Alloy C22 (2.4602)
– Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	NBR (Edelstahlgehäuse, Feinguss), Silikon (Aluminium-/Kunststoffgehäuse; Edelstahlgehäuse, elektropoliert)
– Sichtfenster im Gehäusedeckel (optional)	Polycarbonat (bei Ex-d-Ausführung: Glas)
– Erdungsklemme	316L
Second Line of Defense (optional)	
– Die Second Line of Defense (SLOD) ist eine zweite Ebene der Prozess-abtrennung in Form einer gasdichten Durchführung im unteren Teil des Gehäuses, die ein Eindringen von Medium in das Gehäuse verhindert.	
– Trägerwerkstoff	316L



– Glasverguss	Borosilikatglas GPC 540
– Kontakte	Alloy C22 (2.4602)
– Heliumleckrate	< 10^{-6} mbar l/s
– Druckfestigkeit	Siehe Prozessdruck des Sensors
Leitende Verbindung	Zwischen Erdungsklemme, Prozessanschluss und Messsonde
Prozessanschlüsse	
– Rohrgewinde, zylindrisch (ISO 228 T1)	G¾, G1, G1½ nach DIN 3852-A
– Amerikan. Rohrgewinde, konisch (ASME B1.20.1)	¾ NPT, 1 NPT, 1½ NPT
– Flansche	z. B. DIN ab DN 25, ASME ab 1"
Gewicht	
– Gerätegewicht (je nach Prozessanschluss)	ca. 0,8 … 8 kg (0.176 … 17.64 lbs)
– Stab: ø 8 mm (0.315 in)	ca. 400 g/m (4.3 oz/ft)
– Stab: ø 12 mm (0.472 in)	ca. 900 g/m (9.68 oz/ft)
– Seil: ø 2 mm (0.079 in)	ca. 16 g/m (0.17 oz/ft)
– Seil: ø 4 mm (0.157 in)	ca. 60 g/m (0.65 oz/ft)
– Straffgewicht für Seil ø 2 mm (0.079 in)	100 g (3.22 oz)
– Straffgewicht für Seil ø 4 mm (0.157 in)	200 g (6.43 oz)
– Zentriergewicht (ø 40 mm (1.575 in)	180 g (5.79 oz)
– Zentriergewicht (ø 45 mm (1.772 in)	250 g (8.04 oz)
– Zentriergewicht (ø 75 mm (2.953 in)	825 g (26.52 oz)
– Zentriergewicht (ø 95 mm (3.74 in)	1050 g (33.76 oz)
Messsondenlänge L (ab Dichtfläche)	
– Stab: ø 8 mm (0.315 in)	bis 6 m (19.69 ft)
– Stab: ø 12 mm (0.472 in)	bis 6 m (19.69 ft)
– Ablänggenauigkeit - Stab	±(1 mm + 0,05 % der Stablänge)
– Seil: ø 2 mm (0.079 in)	bis 75 m (246.1 ft)
– Seil: ø 4 mm (0.157 in)	bis 75 m (246 ft)
– Ablänggenauigkeit - Seil	±(2 mm + 0,05 % der Seillänge)
Seitliche Belastung	
– Stab: ø 8 mm (0.315 in)	10 Nm (7.38 lbf ft)
– Stab: ø 12 mm (0.472 in)	30 Nm (22.13 lbf ft)
Max. Zugbelastung	
– Seil: ø 2 mm (0.079 in) - 316 (1.4401)	1,5 KN (337 lbf)
– Seil: ø 2 mm (0.079 in) - Alloy C276 (2.4819)	1,0 KN (225 lbf)
– Seil: ø 4 mm (0.157 in)	2,5 KN (562 lbf)



Gewinde im Straffgewicht z. B. für Ringschraube (Seilausführung)	M 8
Anzugsmoment für wechselbare Seil- oder Stabmesssonde (im Prozessanschluss)	
– Seil: ø 2 mm (0.079 in)	6 Nm (4.43 lbf ft)
– Seil: ø 4 mm (0.157 in)	6 Nm (4.43 lbf ft)
– Stab: ø 8 mm (0.315 in)	6 Nm (4.43 lbf ft)
– Stab: ø 12 mm (0.472 in)	10 Nm (7.38 lbf ft)
Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre	
– Kunststoffgehäuse	max. 10 Nm (7.376 lbf ft)
– Aluminium-/Edelstahlgehäuse	max. 50 Nm (36.88 lbf ft)

Eingangsgröße

Messgröße	Füllstand von Flüssigkeiten
Minimale Dielektrizitätszahl des Füllgutes	
– Seilmesssonden	$\varepsilon_r \geq 1{,}6$
– Stabmesssonden	$\varepsilon_r \geq 1{,}6$

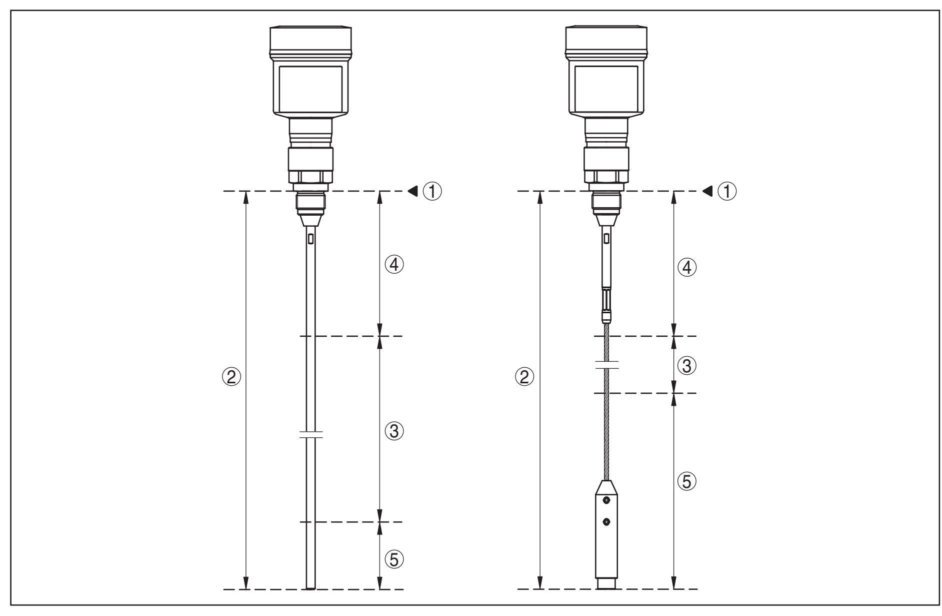


Abb. 52: Messbereiche - VEGAFLEX 81

1 *Bezugsebene*
2 *Sondenlänge L*
3 *Messbereich (Werksabgleich ist bezogen auf den Messbereich in Wasser)*
4 *Obere Blockdistanz (siehe Diagramme unter Messgenauigkeit - grau markierter Bereich)*
5 *Untere Blockdistanz (siehe Diagramme unter Messgenauigkeit - grau markierter Bereich)*

Ausgangsgröße

Ausgangssignal	digitales Ausgangssignal, Format nach IEEE-754

Sensoradresse	126 (Werkseinstellung)
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 … 999 s, einstellbar
Profibus-PA-Profil	3.02
Anzahl der FBs mit AI (Funktionsblöcke mit analogue input)	3
Defaultwerte	
– 1. FB	PV
– 2. FB	SV 1
– 3. FB	SV 2
Stromwert	
– Nicht-Ex- und Ex-ia-Geräte	10 mA, ±0,5 mA
– Ex-d-Geräte	16 mA, ±0,5 mA
Messauflösung digital	< 1 mm (0.039 in)

Messgenauigkeit (nach DIN EN 60770-1)

Prozess-Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1	
– Temperatur	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Relative Luftfeuchte	45 … 75 %
– Luftdruck	+860 … +1060 mbar/+86 … +106 kPa (+12.5 … +15.4 psig)
Einbau-Referenzbedingungen	
– Mindestabstand zu Einbauten	> 500 mm (19.69 in)
– Behälter	metallisch, ø 1 m (3.281 ft), zentrischer Einbau, Prozessanschluss bündig zur Behälterdecke
– Medium	Wasser/Öl (Dielektrizitätszahl ~2,0)[1]
– Einbau	Messsondenende berührt den Behälterboden nicht
Sensorparametrierung	Keine Störsignalausblendung durchgeführt
Typische Messabweichung - Trennschichtmessung	± 5 mm (0.197 in)
Typische Messabweichung - Gesamtfüllstand Trennschichtmessung	Siehe folgende Diagramme
Typische Messabweichung - Füllstandmessung[2][3]	Siehe folgende Diagramme

[1] Bei Trennschichtmessung = 2,0
[2] Abhängig von den Einbaubedingungen können sich Abweichungen ergeben, die durch eine Anpassung des Abgleichs oder einer Veränderung des Messwertoffsets im DTM-Servicemode behoben werden können
[3] Durch eine Störsignalausblendung können die Blockdistanzen optimiert werden.



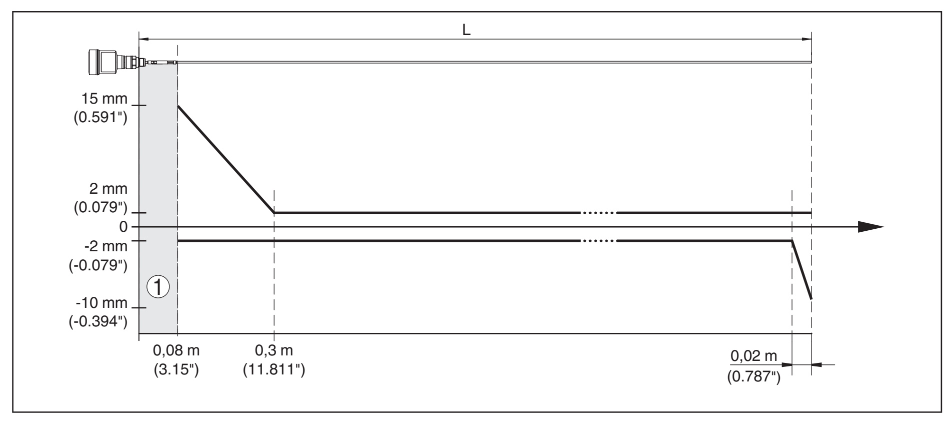


Abb. 53: Messabweichung VEGAFLEX 81 in Stabausführung in Füllgut Wasser

1 Blockdistanz - in diesem Bereich ist keine Messung möglich
L Sondenlänge

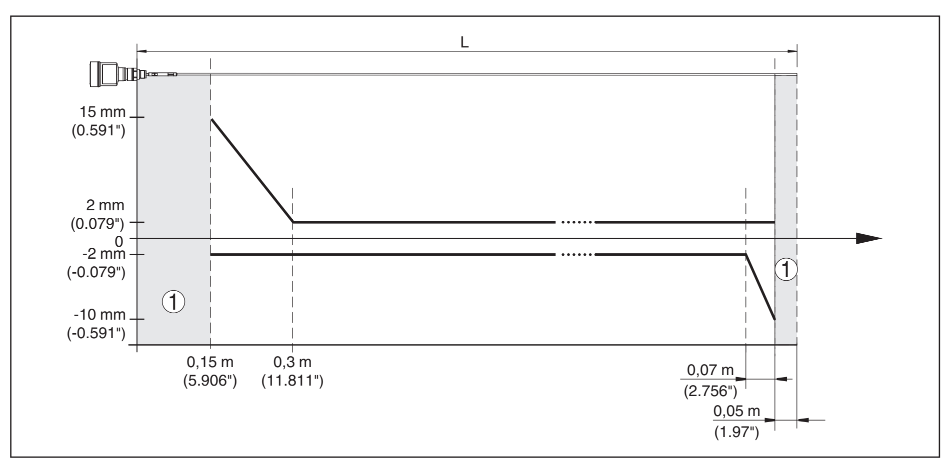


Abb. 54: Messabweichung VEGAFLEX 81 in Stabausführung in Füllgut Öl

1 Blockdistanz - in diesem Bereich ist keine Messung möglich
L Sondenlänge

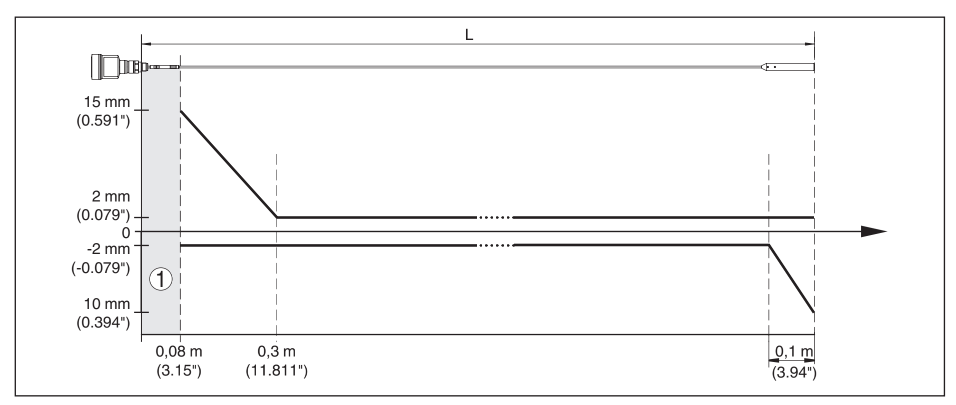


Abb. 55: Messabweichung VEGAFLEX 81 in Seilausführung in Füllgut Wasser

1 Blockdistanz - in diesem Bereich ist keine Messung möglich
Bei Verwendung eines Zentriergewichts kann nur bis zur Oberkante des Zentriergewichts gemessen werden.
L Sondenlänge

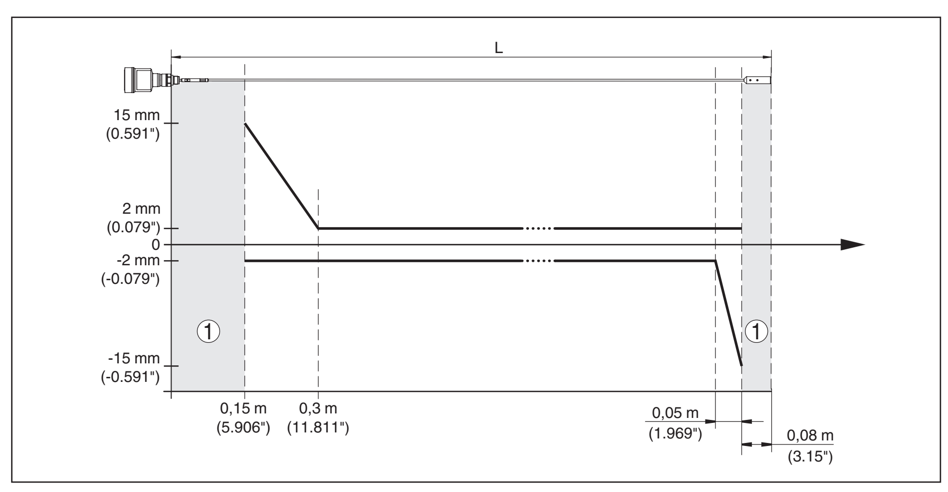


Abb. 56: Messabweichung VEGAFLEX 81 in Seilausführung ø 2 mm (0.079 in), in Füllgut Öl

1 Blockdistanz - in diesem Bereich ist keine Messung möglich
L Sondenlänge



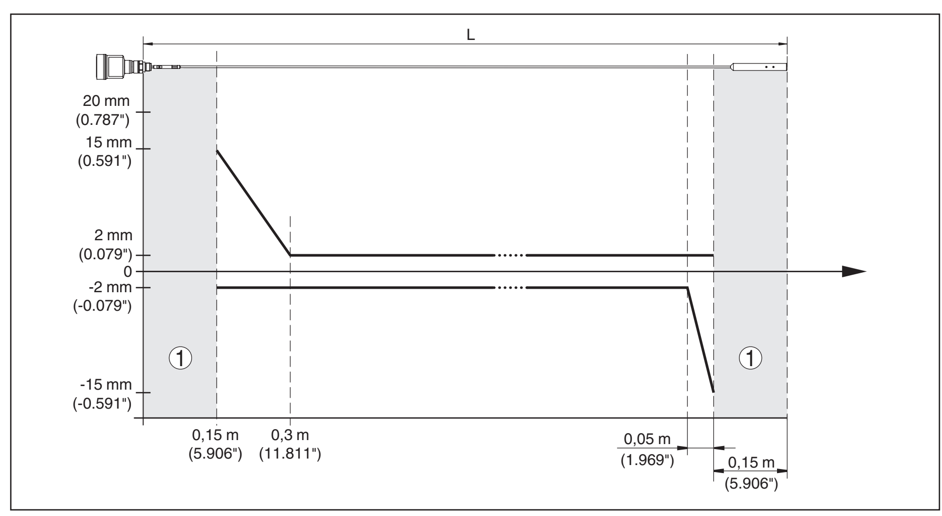


Abb. 57: Messabweichung VEGAFLEX 81 in Seilausführung ø 4 mm (0.157 in), in Füllgut Öl

1 Blockdistanz - in diesem Bereich ist keine Messung möglich
Bei Verwendung eines Zentriergewichts kann nur bis zur Oberkante des Zentriergewichts gemessen werden.
L Sondenlänge

Reproduzierbarkeit ≤ ±1 mm

Einflussgrößen auf die Messgenauigkeit

Temperaturdrift - Digitalausgang	±3 mm/10 K bezogen auf den max. Messbereich bzw. max. 10 mm (0.394 in)
Zusätzliche Messabweichung durch elektromagnetische Einstreuungen im Rahmen der EN 61326	< ±10 mm (< ±0.394 in)

Einfluss von überlagertem Gas und Druck auf die Messgenauigkeit

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Radarimpulse in Gas bzw. Dampf oberhalb des Füllgutes wird durch hohe Drücke reduziert. Dieser Effekt hängt vom überlagerten Gas bzw. Dampf ab.

Die folgende Tabelle zeigt die dadurch entstehende Messabweichung für einige typische Gase bzw. Dämpfe. Die angegebenen Werte sind bezogen auf die Distanz. Positive Werte bedeuten, dass die gemessene Distanz zu groß ist, negative Werte, dass die gemessene Distanz zu klein ist.

Gasphase	Temperatur	Druck		
		1 bar (14.5 psig)	10 bar (145 psig)	50 bar (725 psig)
Luft	20 °C (68 °F)	0 %	0,22 %	1,2 %
	200 °C (392 °F)	-0,01 %	0,13 %	0,74 %
	400 °C (752 °F)	-0,02 %	0,08 %	0,52 %
Wasserstoff	20 °C (68 °F)	-0,01 %	0,1 %	0,61 %
	200 °C (392 °F)	-0,02 %	0,05 %	0,37 %
	400 °C (752 °F)	-0,02 %	0,03 %	0,25 %

44217-DE-150911



Gasphase	Temperatur	Druck		
		1 bar (14.5 psig)	**10 bar (145 psig)**	**50 bar (725 psig)**
Wasserdampf (Sattdampf)	100 °C (212 °F)	0,26 %	-	-
	180 °C (356 °F)	0,17 %	2,1 %	-
	264 °C (507 °F)	0,12 %	1,44 %	9,2 %
	366 °C (691 °F)	0,07 %	1,01 %	5,7 %

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messzykluszeit	< 500 ms
Sprungantwortzeit[4)]	≤ 3 s
Max. Befüll-/Entleergeschwindigkeit	1 m/min
	Bei Medien mit hohem Dielektrizitätswert (>10) bis zu 5 m/min.

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Prozessbedingungen

Für die Prozessbedingungen sind zusätzlich die Angaben auf dem Typschild zu beachten. Es gilt der jeweils niedrigste Wert.

Im angegebenen Druck- und Temperaturbereich ist der Messfehler durch die Prozessbedingungen < 1 %.

Prozessdruck

– Prozessanschluss mit PPS GF 40	-1 … +6 bar/-100 … +600 kPa (-14.5 … +87 psig), abhängig vom Prozessanschluss
– Prozessanschluss mit PEEK	-1 … +40 bar/-100 … +4000 kPa (-14.5 … +580 psig), abhängig vom Prozessanschluss
Behälterdruck bezogen auf Flansch-Nenndruckstufe	siehe Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*"

Prozesstemperatur (Gewinde- bzw. Flanschtemperatur)

– PPS GF 40	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
– FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 … +150 °C (-40 … +302 °F)
– EPDM (A+P 75.5/KW75F)	-40 … +150 °C (-40 … +302 °F)
– Silikon FEP-ummantelt (A+P FEP-O-SEAL)	-40 … +150 °C (-40 … +302 °F)
– FFKM (Kalrez 6375)	-20 … +150 °C (-4 … +302 °F)
– FFKM (Kalrez 6375) - mit Temperaturzwischenstück	-20 … +200 °C (-4 … +392 °F)

4) Zeitspanne nach sprunghafter Änderung der Messdistanz um max. 0,5 m bei Flüssigkeitsanwendungen, max. 2 m bei Schüttgutanwendungen, bis das Ausgangssignal zum ersten Mal 90 % seines Beharrungswertes angenommen hat (IEC 61298-2).



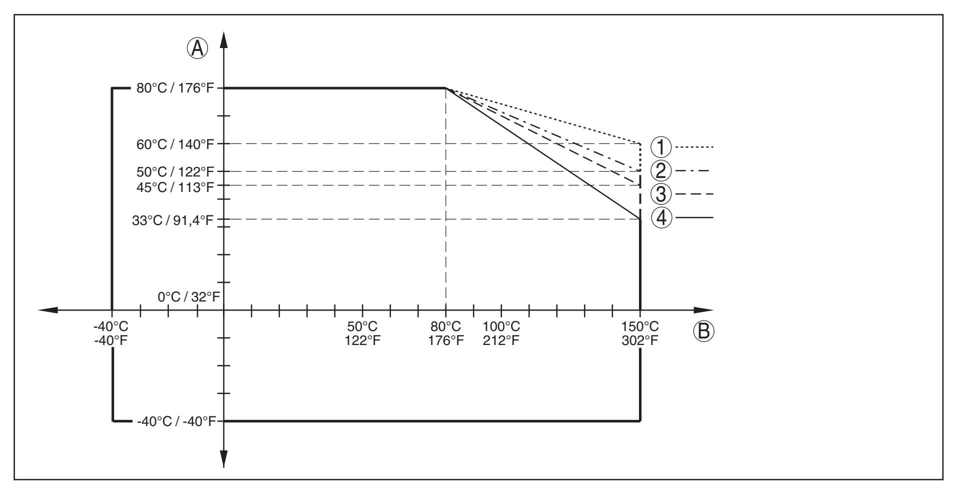


Abb. 58: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur, Standardausführung

A Umgebungstemperatur
B Prozesstemperatur (abhängig vom Dichtungswerkstoff)
1 Aluminiumgehäuse
2 Kunststoffgehäuse
3 Edelstahlgehäuse, Feinguss
4 Edelstahlgehäuse, elektropoliert

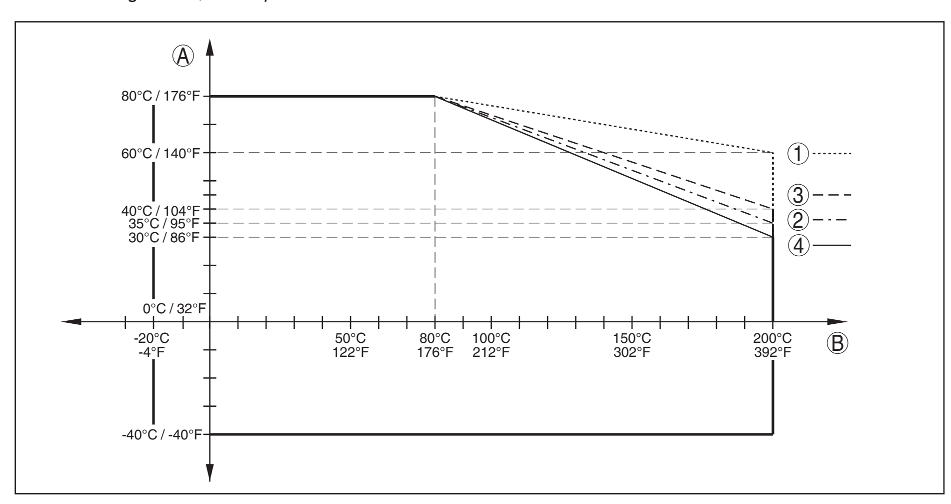


Abb. 59: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur, Ausführung mit Temperaturzwischenstück

A Umgebungstemperatur
B Prozesstemperatur (abhängig vom Dichtungswerkstoff)
1 Aluminiumgehäuse
2 Kunststoffgehäuse
3 Edelstahlgehäuse, Feinguss
4 Edelstahlgehäuse, elektropoliert

44217-DE-150911



Vibrationsfestigkeit

- Gerätegehäuse: 4 g bei 5 … 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)
- Stabmesssonde: 1 g bei 5 … 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz) bei Stablänge 50 cm (19.69 in)

Schockfestigkeit

- Gerätegehäuse: 100 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock)
- Stabmesssonde: 25 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock) bei Stablänge 50 cm (19.69 in)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67 und IP 66/IP 68; 0,2 bar

Optionen der Kabeleinführung

- Kabeleinführung: M20 x 1,5, ½ NPT
- Kabelverschraubung: M20 x 1,5, ½ NPT (Kabel-ø siehe Tabelle unten)
- Blindstopfen: M20 x 1,5; ½ NPT
- Verschlusskappe: ½ NPT

Werkstoff Kabelverschraubung	Werkstoff Dichtungseinsatz	Kabeldurchmesser				
		4,5 … 8,5 mm	5 … 9 mm	6 … 12 mm	7 … 12 mm	10 … 14 mm
PA schwarz	NBR	–	●	●	–	●
PA blau	NBR	–	●	●	–	●
Messing, vernickelt	NBR	●	●	●	–	–
Edelstahl	NBR	–	●	●	–	●

Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

- Massiver Draht, Litze: 0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
- Litze mit Aderendhülse: 0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 68 (1 bar)

Optionen der Kabeleinführung

- Kabelverschraubung mit integriertem Anschlusskabel: M20 x 1,5 (Kabel: ø 5 … 9 mm)
- Kabeleinführung: ½ NPT
- Blindstopfen: M20 x 1,5; ½ NPT

Anschlusskabel

- Aderquerschnitt: 0,5 mm² (AWG 20)
- Aderwiderstand: < 0,036 Ω/m
- Zugfestigkeit: < 1200 N (270 lbf)
- Standardlänge: 5 m (16.4 ft)
- Max. Länge: 180 m (590.6 ft)
- Min. Biegeradius: 25 mm (0.984 in) bei 25 °C (77 °F)



– Durchmesser ca.	8 mm (0.315 in)
– Farbe - Nicht-Ex-Ausführung	Schwarz
– Farbe - Ex-Ausführung	Blau

Anzeige- und Bedienmodul

Anzeigeelement	Display mit Hintergrundbeleuchtung
Messwertanzeige	
– Anzahl der Ziffern	5
– Zifferngröße	B x H = 7 x 13 mm
Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Gehäuse ohne Deckel	IP 40
Werkstoffe	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie

Integrierte Uhr

Datumsformat	Tag.Monat.Jahr
Zeitformat	12 h/24 h
Zeitzone ab Werk	CET
Gangabweichung max.	10,5 min/Jahr

Messung Elektroniktemperatur

Auflösung	0,1 °C (1.8 °F)
Genauigkeit	±1 °C (1.8 °F)
Zulässiger Temperaturbereich	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)

Spannungsversorgung

Betriebsspannung U_B	
– Nicht-Ex-Gerät	9 … 32 V DC
– Ex-ia-Gerät - Speisung FISCO-Modell	9 … 17,5 V DC
– Ex-ia-Gerät - Speisung ENTITY-Modell	9 … 24 V DC
Betriebsspannung U_B - beleuchtetes Anzeige- und Bedienmodul	
– Nicht-Ex-Gerät	13,5 … 32 V DC
– Ex-ia-Gerät - Speisung FISCO-Modell	13,5 … 17,5 V DC
– Ex-ia-Gerät - Speisung ENTITY-Modell	13,5 … 24 V DC
Anzahl Sensoren je DP-/PA-Segmentkoppler max.	
– Nicht-Ex	32
– Ex	10

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart

Gehäusewerkstoff	Ausführung	IP-Schutzart	NEMA-Schutzart
Kunststoff	Einkammer	IP 66/IP 67	NEMA 4X
	Zweikammer	IP 66/IP 67	NEMA 4X
Aluminium	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P
Edelstahl, elektropoliert	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	NEMA 6P
Edelstahl, Feinguss	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P

Schutzklasse (IEC 61010-1) III

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*Gerätesuche*" sowie im Downloadbereich heruntergeladen werden.

11.2 Kommunikation Profibus PA

Gerätestammdatei

Die Gerätestammdatei (GSD) enthält die Kenndaten des Profibus-PA-Gerätes. Zu diesen Daten gehören z. B. die zulässigen Übertragungsraten sowie Informationen über Diagnosewerte und das Format des vom PA-Gerät gelieferten Messwertes.

Für das Projektierungstool des Profibusnetzwerkes wird zusätzlich eine Bitmapdatei zur Verfügung gestellt. Diese wird automatisch mit dem Einbinden der GSD-Datei mitinstalliert. Die Bitmapdatei dient zur symbolischen Anzeige des PA-Gerätes im Konfigurationstool.

ID-Nummer

Jedes Profibusgerät erhält von der Profibusnutzerorganisation (PNO) eine eindeutige ID-Nummer als Identnummer. Diese ID-Nummer ist auch im Namen der GSD-Datei enthalten. Optional zu dieser herstellerspezifischen GSD-Datei wird von der PNO noch eine allgemeine sogenannte profilspezifische GSD-Datei zur Verfügung gestellt. Wird diese allgemeine GSD-Datei verwendet, muss der Sensor per DTM-Software auf die profilspezifische Identnummer umgestellt werden. Standardmäßig arbeitet der Sensor mit der herstellerspezifischen ID-Nummer. Beim Einsatz der Geräte an einem Segmentkoppler SK-2 oder SK-3 sind keine speziellen GSD-Dateien erforderlich.

VE010BF5

Die folgende Tabelle gibt die Geräte-ID und den GSD-Dateinamen für die Sensorserie VEGAFLEX



an.

Gerätename	Geräte-ID		GSD-Dateiname	
	VEGA	**Geräteklasse im Profil 3.02**	**VEGA**	**Profilspezifisch**
VEGAFLEX Serie 80	0xBF5	0x9702	VE010BF5.GSD	PA139702.GSD

Zyklischer Datenverkehr

Vom Master Klasse 1 (z. B. SPS) werden bei laufendem Betrieb zyklisch die Messwertdaten aus dem Sensor ausgelesen. Auf welche Daten die SPS Zugriff hat, ist im unten dargestellten Blockschaltbild ersichtlich.

Abb. 60: VEGAFLEX 81: Block diagram with AI FB 1 … AI FB 3 OUT values

TB Transducer Block
FB 1 … FB 3 Function Block

Module der PA-Sensoren

Für den zyklischen Datenverkehr stellt der VEGAFLEX 81 folgende Module zur Verfügung:

- AI FB1 (OUT)
  - Out-Wert des AI FB1 nach Skalierung
- AI FB2 (OUT)
  - Out-Wert des AI FB2 nach Skalierung
- AI FB3 (OUT)

44217-DE-150911



- Out-Wert des AI FB3 nach Skalierung
- Free Place
  - Dieses Modul muss verwendet werden, wenn ein Wert im Datentelegramm des zyklischen Datenverkehrs nicht verwendet werden soll (z. B. Ersetzen des Temperatur und Additional Cyclic Value)

Es können maximal drei Module aktiv sein. Mit Hilfe der Konfigurationssoftware des Profibusmasters können Sie mit diesen Modulen den Aufbau des zyklischen Datentelegramms bestimmen. Die Vorgehensweise hängt von der jeweiligen Konfigurationssoftware ab.

Hinweis:

Die Module gibt es in zwei Ausführungen:

- Short für Profibusmaster, die nur ein „Identifier Format“-Byte unterstützen, z. B. Allen Bradley
- Long für Profibusmaster, die nur das „Identifier Format“-Byte unterstützen, z. B. Siemens S7-300/400

Beispiele für den Telegrammaufbau

Im folgenden sind Beispiele dargestellt, wie die Module kombiniert werden können und wie das dazugehörige Datentelegramm aufgebaut ist.

Beispiel 1

- AI FB1 (OUT)
- AI FB2 (OUT)
- AI FB3 (OUT)

Byte-No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Format	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1	AI FB2 (OUT)				AI FB2	AI FB3 (OUT)				AI FB3

Beispiel 2

- AI FB1 (OUT)
- Free Place
- Free Place

Byte-No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Format	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1



Hinweis:

Die Bytes 6-15 sind in diesem Beispiel nicht belegt.

Datenformat des Ausgangssignals

Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
Status	Value (IEEE-754)			

Abb. 61: Datenformat des Ausgangssignals

Das Statusbyte entspricht dem Profil 3.02 "Profibus PA Profile for Process Control Devices" codiert. Der Status "Messwert OK" ist als 80 (hex) codiert (Bit7 = 1, Bit6 … 0 = 0).



Der Messwert wird als 32 Bit Gleitpunktzahl im IEEE-754-Format übertragen.

Byte n								Byte n+1								Byte n+2								Byte n+3							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}	2^{-8}	2^{-9}	2^{10}	2^{11}	2^{12}	2^{13}	2^{14}	2^{15}	2^{16}	2^{17}	2^{18}	2^{19}	2^{20}	2^{21}	2^{22}	2^{23}
Sign Bit	Exponent								Significant							Significant								Significant							

Value = $(-1)^{VZ} \cdot 2^{(Exponent - 127)} \cdot (1 + Significant)$

Abb. 62: Datenformat des Messwerts

Codierung des Statusbytes beim PA-Ausgangswert

Weitere Informationen zur Codierung des Statusbytes finden Sie in der Device Description 3.02 auf www.profibus.com.

Statuscode	Beschreibung lt. Profibusnorm	Mögliche Ursache
0 x 00	bad - non-specific	Flash-Update aktiv
0 x 04	bad - configuration error	– Abgleichfehler – Konfigurationsfehler bei PV-Scale (PV-Span too small) – Maßeinheit-Unstimmigkeit – Fehler in der Linearisierungstabelle
0 x 0C	bad - sensor failure	– Hardwarefehler – Wandlerfehler – Leckpulsfehler – Triggerfehler
0 x 10	bad - sensor failure	– Messwertgewinnungsfehler – Temperaturmessungsfehler
0 x 1f	bad - out of service constant	"Out of Service"-Mode eingeschaltet
0 x 44	uncertain - last unstable value	Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Last value" und bereits gültiger Messwert seit Einschalten)
0 x 48	uncertain substitute set	– Simulation einschalten – Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Fsafe value")
0 x 4c	uncertain - initial value	Failsafe-Ersatzwert (Failsafe-Mode = "Last valid value" und noch kein gültiger Messwert seit Einschalten)
0 x 51	uncertain - sensor; conversion not accurate - low limited	Sensorwert < untere Grenze
0 x 52	uncertain - sensor; conversion not accurate - high limited	Sensorwert > obere Grenze
0 x 80	good (non-cascade) - OK	OK
0 x 84	good (non-cascade) - active block alarm	Static revision (FB, TB) changed (10 sek. lang aktiv, nachdem Parameter der Static-Kategorie geschrieben wurde)

44217-DE-150911



Statuscode	Beschreibung lt. Profibusnorm	Mögliche Ursache
0 x 89	good (non-cascade) - active advisory alarm - low limited	Lo-Alarm
0 x 8a	good (non-cascade) - active advisory alarm - high limited	Hi-Alarm
0 x 8d	good (non-cascade) - active critical alarm - low limited	Lo-Lo-Alarm
0 x 8e	good (non-cascade) - active critical alarm - high limited	Hi-Hi-Alarm

11.3 Maße

Die folgenden Maßzeichnungen stellen nur einen Ausschnitt der möglichen Ausführungen dar. Detaillierte Maßzeichnungen können auf www.vega.com/downloads und "*Zeichnungen*" heruntergeladen werden.

Kunststoffgehäuse

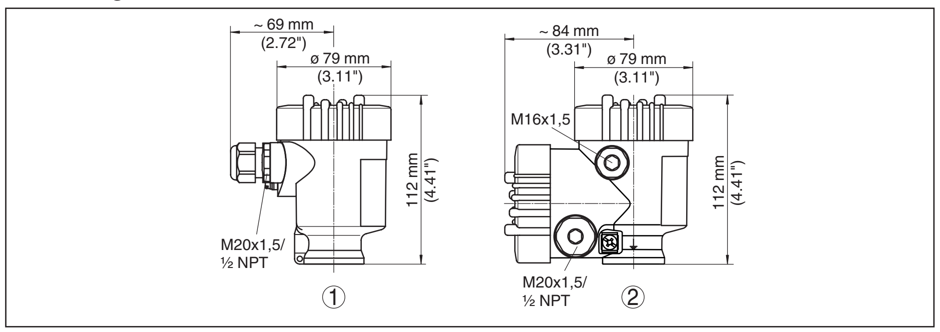


Abb. 63: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 67 - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 Einkammerausführung
2 Zweikammerausführung



Aluminiumgehäuse

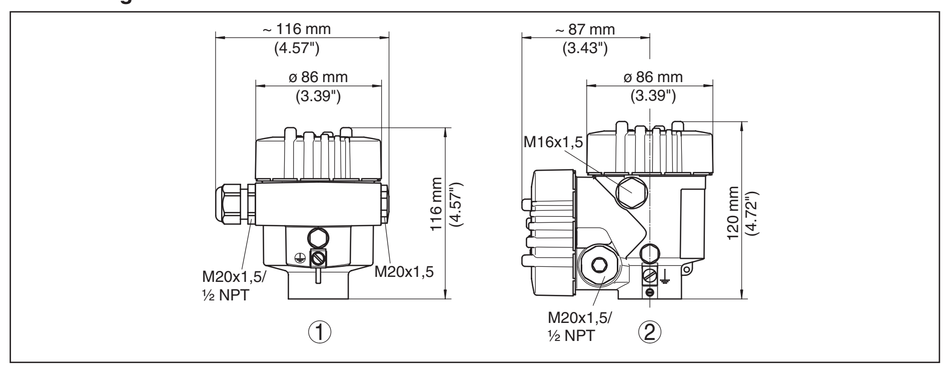


Abb. 64: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 *Einkammerausführung*
2 *Zweikammerausführung*

Aluminiumgehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar)

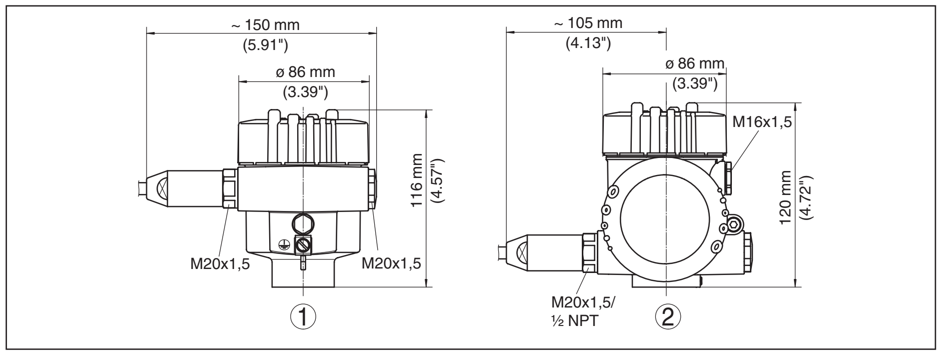


Abb. 65: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 *Einkammerausführung*
2 *Zweikammerausführung*



Edelstahlgehäuse

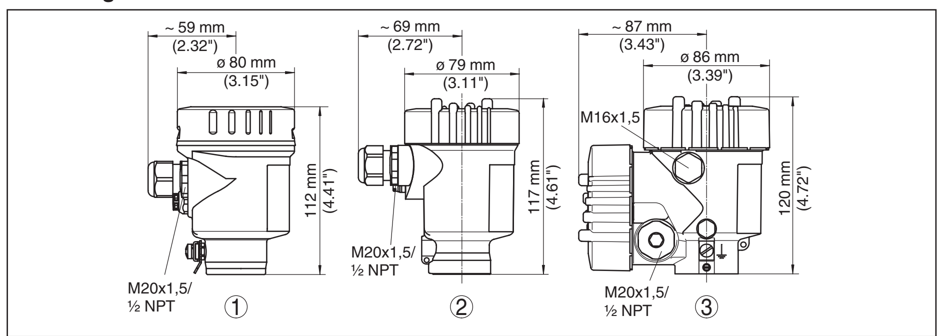


Abb. 66: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1. *Einkammerausführung elektropoliert*
2. *Einkammerausführung Feinguss*
3. *Zweikammerausführung Feinguss*

Edelstahlgehäuse in Schutzart IP 66/IP 68, 1 bar

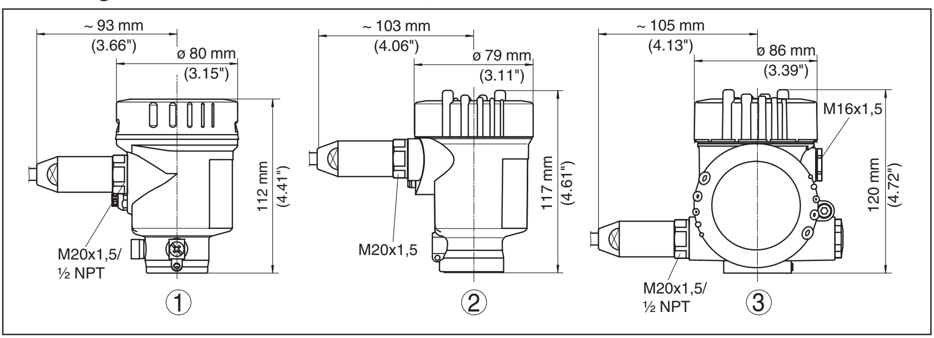


Abb. 67: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1. *Einkammerausführung elektropoliert*
2. *Einkammerausführung Feinguss*
3. *Zweikammerausführung Feinguss*



VEGAFLEX 81, Seilausführung mit Straffgewicht

Abb. 68: VEGAFLEX 81, Gewindeausführung mit Straffgewicht (alle Straffgewichte mit Gewinde M8 für Ringschraube)

44217-DE-150911

L *Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"*
1 *Seilausführung ø 2 mm (0.079 in) mit Straffgewicht*
2 *Seilausführung ø 4 mm (0.157 in) mit Straffgewicht*
3 *Seilausführung mit Temperaturzwischenstück*

VEGAFLEX 81, Seilausführung mit Zentriergewicht

Abb. 69: VEGAFLEX 81, Gewindeausführung

L *Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"*
x *ø 40 mm (1.57 in)*
ø 45 mm (1.77 in)
ø 75 mm (2.95 in)
ø 95 mm (3.74 in)
1 *Seilausführung ø 2 mm (0.079 in) mit Zentriergewicht (siehe Zusatzanleitung "Zentrierung")*
2 *Seilausführung ø 4 mm (0.157 in) mit Zentriergewicht (siehe Zusatzanleitung "Zentrierung")*



VEGAFLEX 81, Stabausführung

SW 36 (1.42") (G¾, ¾ NPT)
SW 41 (1.61") (G1, 1 NPT)
SW 46 (1.81") (G1½, 1½ NPT)
G¾, ¾ NPT,
G1, 1 NPT,
G1½, 1½ NPT
46 mm (1.81")
22 mm (0.87")
L
ø 8 mm (0.32")
1
SW 55 (2.17")
G1½, 1½ NPT
30 mm (1.18")
51 mm (2.01")
L
ø 12 mm (0.47")
2

Abb. 70: VEGAFLEX 81, Gewindeausführung

L Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"
1 Stabausführung ø 8 mm (0.315 in)
2 Stabausführung ø 12 mm (0.472 in)

44217-DE-150911



11.4 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

11.5 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.



INDEX

44217-DE-150911



T

W

Z

Druckdatum:



Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

CE

44217-DE-150911

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com